

Projet d’installation agrivoltaïque

Sinard (38)

Etude d’impact

Novembre 2025

Réalisation du dossier :

amét en
expertises environnementales

80 avenue Jean Jaurès

38 320 EYBENS

grenoble@ameten.fr | www.ameten.fr | 04.38.92.10.41

SOMMAIRE

PREAMBULE

1. PRÉAMBULE 8

1.1. Contexte du photovoltaïque en France 8
1.2. Présentation du porteur du projet 13
1.3. Contexte réglementaire 15
1.4. Objet de l'étude 16

DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

2. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET 18

2.1. Situation géographique et foncière 18
2.2. Préambule : L'agrivoltaïsme 19
2.3. Description du projet retenu 20
2.4. Estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus en phase travaux et fonctionnement 28
2.5. Justification du projet et étude des effets du projet sur l'économie agricole de l'aire d'étude 29
2.6. Justification du choix de la parcelle et analyse des variantes envisagées 29

ANALYSE DES METHODES UTILISEES, DES DIFFICULTES RENCONTREES ET AUTEURS DE L'ETUDE

3. MÉTHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT 35

3.1. Définition des aires d'étude 35
3.2. Méthodologie de l'étude d'impact 35
3.3. Auteurs de l'étude 42

DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

4. DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT 45

4.1. Glossaire géographique 45
4.2. Milieu physique 47
4.2.1. Climat 47
4.2.2. Topographie 50
4.2.3. Géologie 51
4.2.4. Eaux superficielles 52
4.2.5. Eaux souterraines 54
4.2.6. Documents de planification de la ressource en eau 55
4.2.7. Risques naturels 61
4.2.8. Evolution du milieu physique 65
4.3. Milieux naturels 66
4.3.1. Contexte écologique du territoire étudié 66
4.3.2. Habitats naturels et semi-naturels 71
4.3.3. Détermination des zones humides 76
4.3.4. Diagnostic floristique 82
4.3.5. Diagnostic faunistique 91
4.3.6. Synthèse des enjeux réglementaire et de conservation liés aux habitats naturels, aux espèces floristiques et faunistiques 112
4.3.7. Analyse des continuités écologiques au sein de la zone d'étude 117
4.3.8. Evolution du milieu naturel 120
4.4. Paysage et patrimoine 122
4.4.1. Evolution du paysage 135
4.5. Milieu humain 136
4.5.1. Milieu socio-économique 136
4.5.2. Agriculture 139
4.5.3. Urbanisme 144
4.5.4. Risques industriels et technologiques 147
4.5.5. Réseaux 148
4.5.6. Accessibilité et voies de communication 150
4.5.7. Acoustique 152
4.5.8. Sites et sols pollués 153
4.5.9. Qualité de l'air 156
4.5.10. Evolution du milieu humain 159
4.6. Interrelations entre les différentes thématiques environnementales 160
4.7. Synthèse des enjeux du site 162

ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET PROPOSITION DE MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

5. INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 166

5.1. Bilan énergétique du projet 166
5.2. Incidences brutes sur les milieux physiques 167
5.2.1. Climat 167
5.2.2. Topographie 169
5.2.3. Géologie 170
5.2.4. Eaux superficielles et souterraines 170
5.2.5. Risques naturels 172
5.3. Incidences brutes sur les milieux naturels 176
5.3.1. Impacts sur la trame verte et bleue 179
5.3.2. Impacts sur les habitats naturels et semi-naturels 181
5.3.3. Impacts sur la flore patrimoniale 183
5.3.4. Impact sur la flore exotique envahissante 185
5.3.5. Impacts sur les mammifères terrestres 186
5.3.6. Impacts sur les chiroptères 187
5.3.7. Impacts sur les oiseaux 188
5.3.8. Impacts sur les amphibiens 189
5.3.9. Impacts sur les reptiles 190
5.3.10. Impacts sur les invertébrés 191
5.3.11. Synthèse des impacts bruts du milieu naturel 193
5.3.12. Synthèse des niveaux d'impacts sur les espaces naturels remarquables 195
5.4. Incidences sur le paysage et le patrimoine 197
5.5. Incidences sur le milieu humain 206
5.5.1. Milieu socio-économique (hors agriculture) 206
5.5.2. Agriculture 208
5.5.3. Urbanisme et foncier 209
5.5.4. Risques industriels et technologiques 211
5.5.5. Réseaux 211
5.5.6. Accessibilité et voies de communication 213
5.5.7. Acoustique 214
5.5.8. Sites et sols pollués 215
5.5.9. Qualité de l'air 216
5.5.10. Santé 217
5.7. Incidences du tracé de raccordement au poste source 220
5.8. Synthèse des effets bruts du projet 221

ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 224
6.1. Eléments de méthodologie 224
6.2. Inventaire des projets connus 225
6.3. Effets cumulés 227

MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU DE COMPENSATION

7. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET/OU DE COMPENSATION 231
7.1. Principe de la séquence ERC 231
7.2. Présentation des mesures 232
7.3. Mesures d'évitement 233
7.4. Mesures de réduction 236
7.5. Incidences résiduelles 249
7.6. Mesures de compensation 257
7.7. Mesures d'accompagnement 257
7.8. Mesures de suivi et d'évaluation 258

ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000

8. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000 264
8.1. Méthodologie d'évaluation des incidences du projet sur Natura 2000 264
8.2. Sites Natura 2000 concernés par l'évaluation des incidences 264
8.3. Habitats naturels et espèces inscrites au FSD des sites concernes 265
8.4. Evaluation des incidences 266

ANNEXES

ANNEXES 269
Annexe 1 : Références bibliographiques 269
Annexe 2 : Coupes des sondages pédologiques 271

INDEX DES LEGENDES

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire national entre 2005 et 2050 9
Figure 2 : Evolution de la puissance solaire raccordée (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE) 10
Figure 3 : Puissance solaire raccordée par région au 31/12/2024 (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE) 10
Figure 4 : Puissances installées et projets en développement et objectifs SRADDET 2030 pour le solaire (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE) 10
Figure 5 : Facteur de charge solaire moyen en 2024 (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE) 11
Figure 6 : Couverture de la consommation par la production solaire en 2024 (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE) 11
Figure 7 : Carte du SRADDET au droit de la zone d'étude 12
Figure 8 : Site d'implantation vu par drone (source : Améten, 2023) 16
Figure 9 : Localisation du projet 18
Figure 10 : Représentations schématiques de différents projets agrivoltaïques 19
Figure 11 : Projet agrivoltaïque de Sinard 20
Figure 12 : Schéma de principe de l'agencement des tables d'assemblage 21
Figure 13 : Schéma de principe des installations électriques 22
Figure 14 : Tracé du raccordement envisagé au poste source 23
Figure 15 : Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin 28
Figure 16 : Pâturage ovin sous des panneaux solaires (source : Unit-e) 29
Figure 17 : Variantes envisagées et solution retenue 32
Figure 18 : Eléments de la séquence Eviter-Réduire pour la définition de la variante de moindre impact 33
Figure 19 : Aires d'étude 35
Figure 20 : Localisation des enregistreurs à chiroptères et des plaques à reptiles 39
Figure 21 : Prise de vue aérienne depuis le sud-est de la zone sud en août 2023 (photo : Améten) 45
Figure 22 : Prise de vue aérienne depuis le nord-ouest de la zone sud en août 2023 (photo : Améten) 46
Figure 23 : Températures moyennes mensuelles à la station de Monestier (période 1991-2010) 47
Figure 24 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Monestier (période 1991-2020) 47
Figure 25 : Répartition des vents à la station de Grenoble Saint-Geoirs (source : Windfinder) 48
Figure 26 : Ensoleillement en France 48
Figure 27 : Potentiel photovoltaïque au droit de la zone d'étude 49
Figure 28 : Coupes topographiques de la zone d'étude 50
Figure 29 : Topographie du site 51
Figure 30 : Carte géologique au droit de la zone d'étude 52
Figure 31 : Réseau hydrographique dans le secteur d'étude 52
Figure 32 : Bassins versants du site et fossés identifiés sur le site 53
Figure 33 : Périmètres de protection de captages d'eau potable et prélèvements d'eau souterraine déclarés 55
Figure 34 : SAGE et contrat de rivière en vigueur sur le territoire de la zone d'étude 60
Figure 35 : Carte des risques naturels de la commune de Sinard (source : préfecture de l'Isère, 1981) 61
Figure 36 : Carte des aléas et traduction réglementaire des risques au PLU de Sinard 63
Figure 37 : Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude 66
Figure 38 : Parcs naturels à proximité de la zone d'étude 67
Figure 39 : ZNIEFF de type I et II à proximité de la zone d'étude 67
Figure 40 : Zones humides à proximité de la zone d'étude 68
Figure 41 : Trame verte et bleue du SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Améten, 2023) 70
Figure 42 : Trame verte et bleue du ScoT de la Grande Région de Grenoble, modification n°1 approuvée le 23 octobre (Source : Améten, 2023) 71
Figure 43 : Carte de la végétation potentielle au sein de l'aire d'étude élargie 72
Figure 44 : Habitats de la zone d'étude 75
Figure 45 : Localisation des sondages pédologiques 76
Figure 46 : Habitats humides, non humides et pro parte au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 77
Figure 47 : Bilan de la délimitation de zone humide par critère pédologique 80
Figure 48 : Synthèse des zones humides réglementaires de la zone d'étude 81
Figure 49 : Conditions écologiques favorables au Perce neige (Galanthus nivalis) - source : TelaBotanica 88
Figure 50 : Localisation des stations connues de Perce neige (*Galanthus nivalis*) dans le territoire de la zon d'étude (source : INPN) 88
Figure 51 : Localisation des stations de flore patrimoniale au sein de la zone d'étude 89
Figure 52 : Carte de localisation des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude 90
Figure 53 : Carte des observations de mammifères terrestres protégés et/ou à enjeu sur la zone d'étude 92
Figure 54 : Carte des enjeux associés aux mammifères terrestres sur la zone d'étude 93
Figure 55 : Carte des chiroptères protégés et/ou à enjeux contactés sur chaque enregistreur acoustique posé 97
Figure 56 : Carte de localisation des gîtes potentiels pour les chiroptères sur la zone d'étude 98
Figure 57 : Carte des enjeux associés aux chauves-souris sur la zone d'étude 98
Figure 58 : Carte des observations d'oiseaux nicheurs protégés et à enjeu sur la zone d'étude 103
Figure 59 : Carte des enjeux associés aux oiseaux nicheurs sur la zone d'étude 103
Figure 60 : Carte des observations d'amphibiens protégés et/ou à enjeu sur la zone d'étude 105
Figure 61 : Carte des enjeux associés aux amphibiens sur la zone d'étude 105
Figure 62 : Carte des observations de reptiles protégés et/ou à enjeu sur la zone d'étude 107
Figure 63 : Carte des enjeux associés aux reptiles sur la zone d'étude 107
Figure 64 : Carte des observations d'invertébrés protégés et/ou à enjeu sur la zone d'étude 111
Figure 65 : Carte des enjeux associés aux invertébrés sur la zone d'étude 112
Figure 66 : Carte de synthèse des enjeux associés à la faune, à la flore et aux habitats sur la zone d'étude 114
Figure 67 : Trame verte et bleue du SRADDET dans le secteur d'étude 118
Figure 68 : Trame verte et bleue du SCOT dans le secteur d'étude 119
Figure 69 : Trame verte et bleue locale de la zone d'étude 119
Figure 70 : Evolution de la population de Sinard entre 1793 et 2019 (source : Insee) 136
Figure 71 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone et part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail à Sinard 136
Figure 72 : Résidences principales en 2019 selon la période d'achèvement à Sinard 137
Figure 73 : Diplômes et formation des plus de 15 ans à Sinard 137
Figure 74 : Activités et usages sur le site et ses abords 137
Figure 75 : Plan de zonage du PLU de Sinard au droit de la zone d'étude 145
Figure 76 : Plan des servitudes d'utilité publique au droit de la zone d'étude 146

Figure 77 : Réseaux inventoriés sur la zone d'étude 149
Figure 78 : Maillage routier à l'échelle du territoire d'étude (source : ViaMichelin, complété Améten) 150
Figure 79 : Trafic moyen journalier sur l'A51N entre 2015 et 2019 (source : CD38) 150
Figure 80 : Accès à la zone d'étude 151
Figure 81 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre et habitations riveraines au droit de la zone d'étude 153
Figure 82 : Evolution de la zone d'étude entre 1946 et 2022 155
Figure 83 : NO_2 à la station de Vif (période 2020-2022) 156
Figure 84 : O_3 à la station de Vif (période 2020-2022) 157
Figure 85 : PM_{10} à la station de Vif (période 2020-2022) 158
Figure 86 : Interrelations entre les différentes thématiques de l'état initial 160
Figure 87 : Synthèse des enjeux 164
Figure 88 : Principe du temps de retour 167
Figure 89 : Eaux superficielles et souterraines par rapport au projet photovoltaïque 170
Figure 90 : Principe des écoulements sur les modules d'un panneau photovoltaïque (source : Améten) 171
Figure 91 : Photographie au droit de la zone RV/V2 de la carte d'aléa du RTM : absence de talweg ou de trace de ravinement (photo : Améten, 2023) 173
Figure 92 : Superposition du projet avec la carte d'aléa et le zonage réglementaire 174
Figure 93 : Superposition du projet avec la carte d'aléa et le zonage réglementaire, et matérialisation des courbes de niveaux (intervalle : 10 cm) issues du traitement du Lidar HD de l'IGN 175
Figure 94 : Comparaison des variantes d'implantation 177
Figure 95 : Typologie des impacts permanents du projet sur les milieux naturels 179
Figure 96 : Impacts du projet sur les habitats naturels et semi-naturels 181
Figure 97 : Impact du projet sur la flore patrimoniale 184
Figure 98 : Projet et espèces végétales exotiques envahissantes 185
Figure 99 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les milieux naturels 194
Figure 100 : Plan du projet et zonage du PLU de Sinard 209
Figure 101 : Plan du projet et servitudes du PLU de Sinard 210
Figure 102 : Raccordement du projet au poste source de Sinard 211
Figure 103 : Plan du projet et tracé des réseaux connus 212
Figure 104 : Echelle du bruit (source : univ-tours.fr) 214
Figure 105 : Localisation des habitations par rapport aux postes 215
Figure 106 : Raccordement envisagé 220
Figure 107 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 10 km environ 225
Figure 108 : Synthèse des niveaux d'impacts bruts et résiduels sur les milieux naturels 254
Figure 109 : Synthèse cartographique des mesures 261
Figure 110 : Cartographie des sites Natura 2000 concernés par l'évaluation des incidences 264

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : SRADDET - ENR électrique – Puissance installée et productible pour 2030 12
Tableau 2 : SRADDET - ENR électrique – Puissance installée et productible pour 2050 12
Tableau 3 : Chiffres clés de la centrale photovoltaïque de Sinard 20
Tableau 4 : Dates des passages de terrain, conditions météorologiques et taxons ciblés 37
Tableau 5 : Grille d'évaluation des niveaux d'enjeux 41
Tableau 6 : Records de températures à la station de Monestier (période 1916-2023) 47
Tableau 7 : Records de précipitations à la station de Monestier (période 1905-2023) 47
Tableau 8 : statistiques de hauteurs de précipitation 48
Tableau 9 : Vitesse du vent moyenné sur 10 min à la station de Grenoble Saint-Geoirs (période 1991-2020) 48
Tableau 10 : Ensoleillement moyen mensuel à la station de Grenoble Saint-Geoirs (période 1991-2020) 48
Tableau 11 : Habitats caractéristiques de zone humide identifiés dans la zone d'étude 76
Tableau 12 : Habitats caractéristiques de zone humide identifiés dans la zone d'étude 77
Tableau 13 : Contexte météorologique lors de la période de prospection pédologique 78
Tableau 14 : Tableau récapitulatif des sondages pédologiques 80
Tableau 15 : Liste et statuts des espèces floristiques observées sur la zone d'étude 87
Tableau 16 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales de la commune de Sinard (Source : Biodiv'AURA) 88
Tableau 17 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux mammifères contactés ou potentiels sur la zone d'étude 91
Tableau 18 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux chauves-souris contactées ou potentiels au sein de la zone d'étude 93
Tableau 19 : Niveau d'activité chiroptérologique et type de fréquentation enregistrés sur la zone d'étude 95
Tableau 20 : Habitats favorables à la chasse, aux déplacements et aux gîtes des chauves-souris recensées sur la zone d'étude 96
Tableau 21 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux oiseaux contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude 99
Tableau 22 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux amphibiens contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude 104
Tableau 23 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux reptiles contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude 106
Tableau 24 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux lépidoptères rhopalocères contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude 108
Tableau 25 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux odonates contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude 109
Tableau 26 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux orthoptères contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude 109
Tableau 27 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux autres invertébrés contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude 110
Tableau 28 : Synthèse des enjeux de conservation associés aux habitats, à la faune et à la flore 112
Tableau 29 : Enjeux stationnels des habitats de la zone d'étude 115
Tableau 30 : Indicateurs démographiques à Sinard 136
Tableau 31 : Population par sexe et âge en 2018 à Sinard 136
Tableau 32 : Liste des concessionnaires des réseaux au droit de la zone d'étude 148
Tableau 33 : Valeurs réglementaires et seuils OMS de qualité de l'air concernant le NO_2 156
Tableau 34 : Valeurs réglementaires et seuils OMS de qualité de l'air concernant l'O_3 157
Tableau 35 : Valeurs réglementaires et seuils OMS de qualité de l'air concernant les PM_{10} 158
Tableau 36 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux du site 163
Tableau 37 : Quantité d'énergie pour chaque phase de production d'un système photovoltaïque (d'après Ernst & Young, 2010) 166
Tableau 38 : Bilan énergétique du projet de Sinard 166
Tableau 39 : Bilan des émissions de CO_2 du projet de Sinard 168
Tableau 40 : Balance carbone du projet 168
Tableau 41 : Synthèse des modalités de quantification des surfaces impactées 178

Tableau 42 : Surface d'habitat impactées par typologie d'imapct 182
Tableau 43 : Synthèse des incidences brutes du projet sur l'environnement 222
Tableau 44 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude 226
Tableau 45 : Impacts résiduels sur les milieux physiques après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction 249
Tableau 46 : Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction 250
Tableau 47 : Impacts résiduels sur les milieux naturels après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction 253
Tableau 48 : Impacts résiduels sur le milieu humain après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction 256
Tableau 49 : Synthèse du coût associé aux mesures d'évitement, réduction et accompagnement proposées 262
Tableau 50 : Liste des habitats naturels et espèces inscrits aux FSD des sites Natura 2000 concernés par l'évaluation 265
Tableau 51 : Evaluation des incidences du projet sur les habitats naturels et espèces inscrites aux FSD et présents sur la zone d'étude 266

PREAMBULE

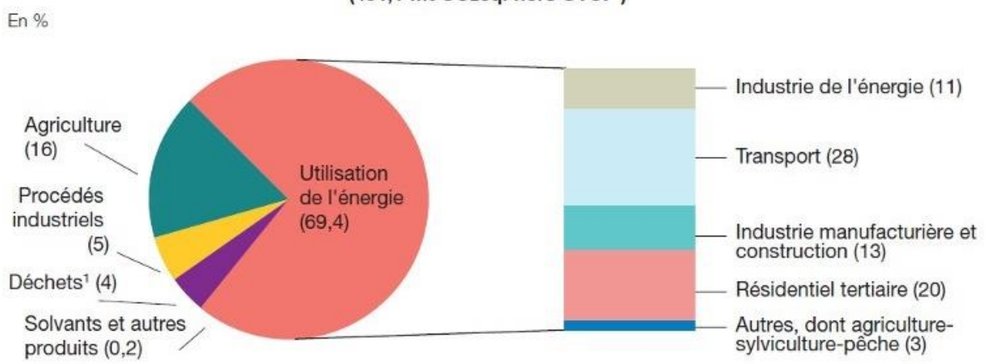
1. PRÉAMBULE

1.1. CONTEXTE DU PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

1.1.1. LA PROBLEMATIQUE DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Le développement des énergies renouvelables s'inscrit dans un contexte mondial particulier : celui de la lutte contre les gaz à effet de serre. Les activités humaines, à travers notamment le bâtiment, le transport, la combustion de sources d'énergie fossile, l'agriculture,… émettent beaucoup de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En France métropolitaine, la production d'énergie est responsable de 14 % des émissions de CO_2.

Répartition par source des émissions de GES en France en 2013 (DOM inclus)
(491,1 Mt CO_2éq. hors UTCF[2])



Source : Citepa, inventaire format Plan Climat (périmètre Koyto), avril 2015.

. Hors incinération des déchets avec récupération d'énergie (incluse dans « Industrie de l'énergie »). Détail page 32.
2. Utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCF).

Source : CITEPA, avril 2015

L'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est à l'origine du réchauffement climatique.

Les nouveaux résultats des nombreux programmes d'études et de recherches scientifiques (notamment le GIEC) visant à évaluer les incidences possibles des changements climatiques sur le territoire national rapportent que le réchauffement climatique en France métropolitaine au cours du XXe siècle a été 50 % plus important que le réchauffement moyen sur le globe : la température moyenne annuelle a augmenté en France de 0,9°C, contre 0,6°C sur le globe. Le recul important de la totalité des glaciers de montagne en France est directement imputable au réchauffement du climat. De même, les rythmes naturels sont déjà fortement modifiés : avancée des dates de vendanges, croissance des peuplements forestiers, déplacement des espèces animales en sont les plus criantes illustrations. Passé et futur convergent : un réchauffement de + 2°C du globe se traduira par un réchauffement de 3°C en France ; un réchauffement de + 6°C sur le globe signifierait + 9 °C en France.

L'augmentation déjà sensible des fréquences de tempêtes, inondations et canicules illustre les modifications climatiques en cours. Il est indispensable de réduire ces émissions de gaz à effet de serre, notamment en agissant sur la source principale de production : la consommation des énergies fossiles.

Aussi deux actions prioritaires doivent être menées de front :

- réduire la demande en énergie ;
- produire autrement l'énergie dont nous avons besoin.

1.1.2. UNE VOLONTE POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

- **Grenelle de l'Environnement (2007)**

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe n°1 « Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie », mise en place dans le cadre du Grenelle de l'Environnement en 2007 :

> **E) Décarboner et réduire la production d'énergie**
>
> **1. Passer de 9 % à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2020 et viser, si possible, 25 %.**
>
> Cela suppose un plan concerté pour mobiliser les filières les plus matures (bois combustible, hydraulique, éolien, solaire thermique), et des efforts pour développer les filières prometteuses (solaire photovoltaïque, géothermie à moyenne profondeur, biocarburants de 2e génération).
>
> Cela implique l'adaptation du cadre réglementaire et fiscal, afin de prendre en compte de façon plus fine les enjeux environnementaux, économiques, sociaux.
>
> Par ailleurs, le groupe propose de promouvoir les nouveaux réseaux de chaleur renouvelable et de maintenir et rendre plus efficaces les réseaux existants.

L'objectif national est d'équilibrer la production énergétique française en adossant au réseau centralisé des systèmes décentralisés permettant davantage d'autonomie. Il s'agit aussi de réduire encore le contenu en carbone de l'offre énergétique française, et dans un premier temps d'atteindre l'objectif de 20 % (voire 25 %) d'énergies renouvelables (énergie finale) en 2020, dans des conditions environnementales, économiques et techniques durables. Cela suppose d'augmenter de 20 millions de tonnes équivalent-pétrole la part des énergies renouvelables à l'horizon 2020. L'énergie éolienne fait partie des énergies dites vertes à développer en priorité sur le territoire national.

- **La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (2015)**

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Les grandes orientations de cette loi sont :

- Agir pour le climat ;
- Préparer l'après-pétrole ;
- S'engager pour la croissance verte ;
- Financer la transition énergétique.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- **Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;**
- **Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;**
- **Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;**
- **Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;**
- **Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;**

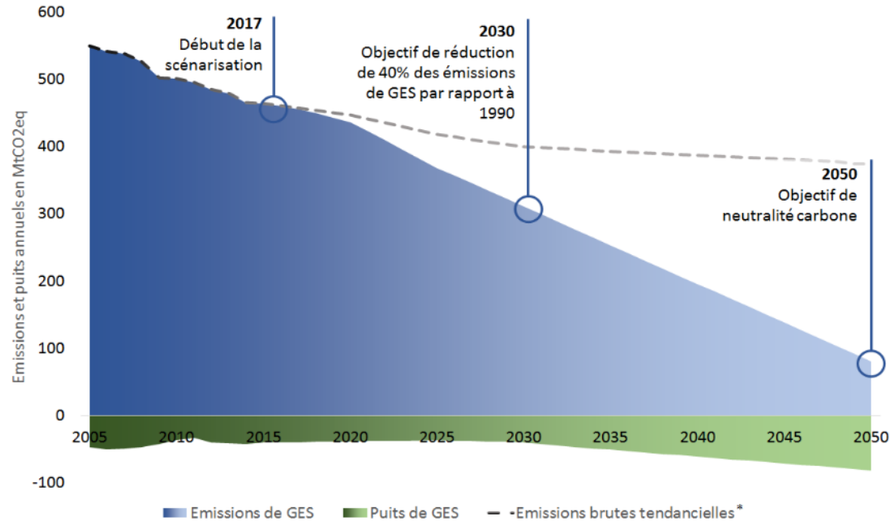
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- **Lutter contre la précarité énergétique ;**
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

La Stratégie Nationale Bas Carbone (2017)

Le ministère de la Transition écologique et solidaire a rendu public le 6 décembre 2018 le projet de Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée. Elle constitue la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique. Elle fait partie de l'un des deux volets de la politique climatique française, au côté du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique:

Elle définit des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle de la France à court et moyen terme : **les budgets-carbone**. Les budgets-carbone sont des plafonds d'émissions de gaz à effet de serre à ne pas de passer au niveau national sur des périodes de cinq ans, exprimés en millions de tonnes de CO_2 équivalent.

Elle met en œuvre l'ambition du Gouvernement présenté en juillet 2017 dans le Plan Climat d'accélérer la mise en œuvre de l'Accord de Paris en fixant pour cap l'atteinte de la **neutralité carbone dès 2050 pour le territoire français**, entendue comme l'atteinte de l'équilibre entre les émissions anthropiques et les absorptions anthropiques de gaz à effet de serre, c'est-à-dire absorbées par les milieux naturels gérés par l'homme (forêt, prairies, sols agricoles, zones humides, etc.) et certains procédés industriels (capture et stockage ou réutilisation du carbone).



**Les émissions « tendancielles » sont calculées à l'aide d'un scénario dit « Avec Mesures Existantes » qui prend en compte les politiques déjà mises en places ou actées.*

Figure 1 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire national entre 2005 et 2050

Elle est cohérente avec les engagements de la France pris auprès de l'Union Européenne et dans le cadre de l'Accord de Paris, et les engagements nationaux dont celui de **réduire de 40% ses émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2030 par rapport à 1990**.Elle donne des orientations de politique publique pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone -sobre en consommation de matières et d'énergie, circulaire dans tous les secteurs d'activités.

Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) (2019)

Les programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE), outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de politique énergétique définis par la loi. L'ensemble des piliers de la politique énergétique et l'ensemble des énergies sont traités dans une même stratégie:

- maîtrise de la demande en énergie,
- maîtrise des coûts des énergies,
- **promotion des énergies renouvelables**,
- garantie de sécurité d'approvisionnement et indépendance énergétique,
- etc.

Cela permet de construire une vision cohérente et complète de la place des énergies et de leur évolution souhaitable dans la société française. La PPE est un outil opérationnel engageant pour les pouvoirs publics. Elle décrit les mesures qui permettront à la France de décarboner l'énergie afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Les 10 prochaines années permettront de prendre le virage qui rendra faisable cette ambition nécessaire. Le scénario énergétique de la PPE est le même que celui de la SNBC (stratégie nationale bas carbone) pour la période qu'elle couvre

Pour les capacités de production d'électricité renouvelables installées, la PPE prévoit :

- 74 GW en 2023, soit +50% par rapport à 2017
- 102 à 113 GW en 2028, doublement par rapport à 2017

A ce titre, la PPE précise que Le Gouvernement engage un développement sans précédent des énergies renouvelables électriques tout en prenant en compte de façon renforcée les enjeux environnementaux, de faisabilité locale, de conflits d'usages, ainsi : « *Le solaire photovoltaïque sera proportionnellement plus développé dans de grandes centrales au sol qu'il ne l'est aujourd'hui, parce que c'est la filière la plus compétitive, en particulier comparé aux petits systèmes sur les toitures et que de grands projets (>50MW) se développeront progressivement sans subvention, venant modifier la taille moyenne des parcs à la hausse. Le Gouvernement veillera à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles et forestières, en privilégiant l'utilisation de friches industrielles, de délaissés autoroutiers, de terrains militaires ou encore la solarisation de grandes toitures, qui deviendra progressivement obligatoire*. »

La loi relative à l'énergie et au climat (2019)

Le 26 septembre 2019, le Sénat a définitivement adopté le projet de loi relatif à l'énergie et au climat, modifiant les Codes de l'Energie et de l'Environnement. Le projet de loi actualise les objectifs de la politique de l'énergie pour tenir compte du Plan climat adopté en 2017, de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Les objectifs poursuivis sont les suivants :

- **neutralité carbone à l'horizon 2050** ;
- **baisse de 40% de la consommation d'énergies fossiles par rapport à 2012 d'ici à 2030** (contre 30% précédemment) ;
- **report à 2035 (au lieu de 2025) de la réduction à 50% de la part du nucléaire dans la production électrique** (fermeture de 14 réacteurs).

Pour renforcer la gouvernance de la politique climatique, le projet de loi crée le Haut Conseil pour le climat. Le Haut Conseil est chargé de l'évaluation de l'action climatique du gouvernement. Ses missions consistent à analyser annuellement la mise en œuvre et l'efficacité des mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, développer les puits carbone et réduire l'empreinte carbone, y compris les dispositions budgétaires et fiscales ayant un impact sur le climat. Les travaux du Haut Conseil sont présentés aux commissions permanentes de l'Assemblée nationale et du Sénat chargées de l'énergie et de l'environnement. Le Gouvernement est tenu de répondre à ses avis devant le Parlement. Le Haut Conseil évalue l'action de l'État et celle des collectivités territoriales.

Par ailleurs, le projet de loi met en place un dispositif pour limiter à partir du 1er janvier 2022 les émissions de gaz à effet de serre du secteur de la production d'électricité. La durée de fonctionnement des centrales les plus polluantes est plafonnée. Ce dispositif permet en particulier de conduire à la fermeture des centrales au charbon d'ici à 2022.

Pour renforcer la lutte contre la fraude aux certificats d'économies d'énergie (CEE), le projet de loi accélère les procédures de contrôle et facilite les échanges d'information entre les services de l'État, notamment avec le Pôle national des certificats d'économies d'énergie (PNCEE).

En première lecture, l'Assemblée nationale inscrit dans le code de l'énergie la référence à "**l'urgence écologique et climatique**" (article 1er).

1.1.3. LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE POUR REPONDRE A LA DEMANDE EN ENERGIES RENOUVELABLES

L'utilisation de l'énergie d'origine photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie du Soleil et de la transformer en courant. Cette énergie solaire est gratuite et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement.

De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

On précisera que le ministère de la Transition écologique et solidaire a annoncé le lancement, en 2020, de nouvelles périodes d'appels d'offres pour les projets photovoltaïques, confirmant ainsi l'intérêt de cette filière pour répondre à la demande en énergies renouvelables.

1.1.3.1 Etat des lieux du parc photovoltaïque français au 31 décembre 2024

- **Etat des lieux :**

D'après le dernier panorama de l'électricité renouvelable disponible au 31 décembre 2024 (RTE/SER/Enedis/Agence ORE), le parc national atteint une puissance de 24 333 MW, correspondant à une production de 21,6 TWh en 1 an. Entre 2014 et 2024, la puissance solaire raccordée a été multipliée par 4,6. Au 31 décembre 2024, le solaire couvre 5,7% de l'électricité consommée.

Les régions du sud de la France regroupent 75 % du parc total de la France métropolitaine en termes de puissance solaire raccordée. Cette concentration dans cette partie du territoire s'explique par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35 % supérieur aux régions du nord de la France. Ce différentiel entraîne une attractivité économique plus importante dans les régions du sud.

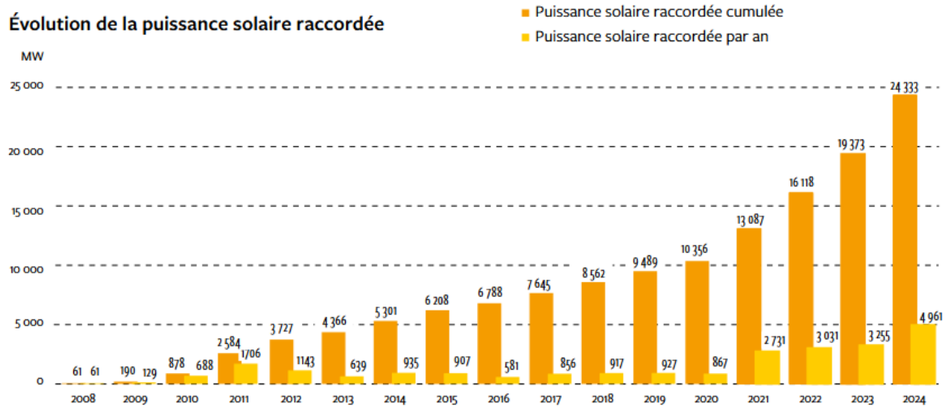


Figure 2 : Evolution de la puissance solaire raccordée (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE)

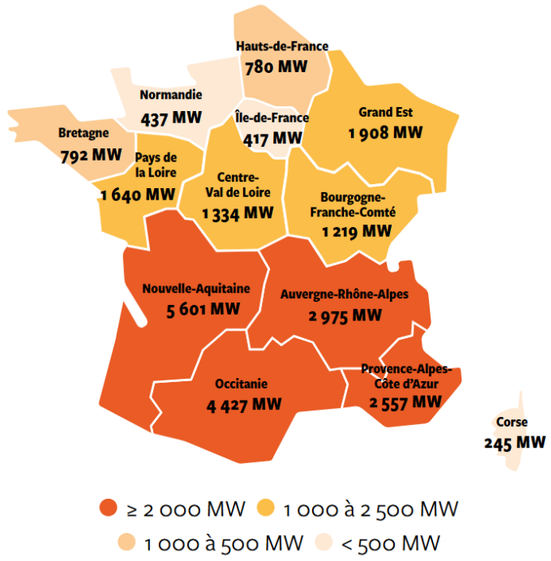


Figure 3 : Puissance solaire raccordée par région au 31/12/2024 (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE)

Auvergne-Rhône-Alpes est la 3ème région de France en termes de puissance raccordée avec 2975 MW, derrière les régions Nouvelle-Aquitaine et Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

- **Puissances installées et projets en développement et objectifs PPE pour le solaire :**

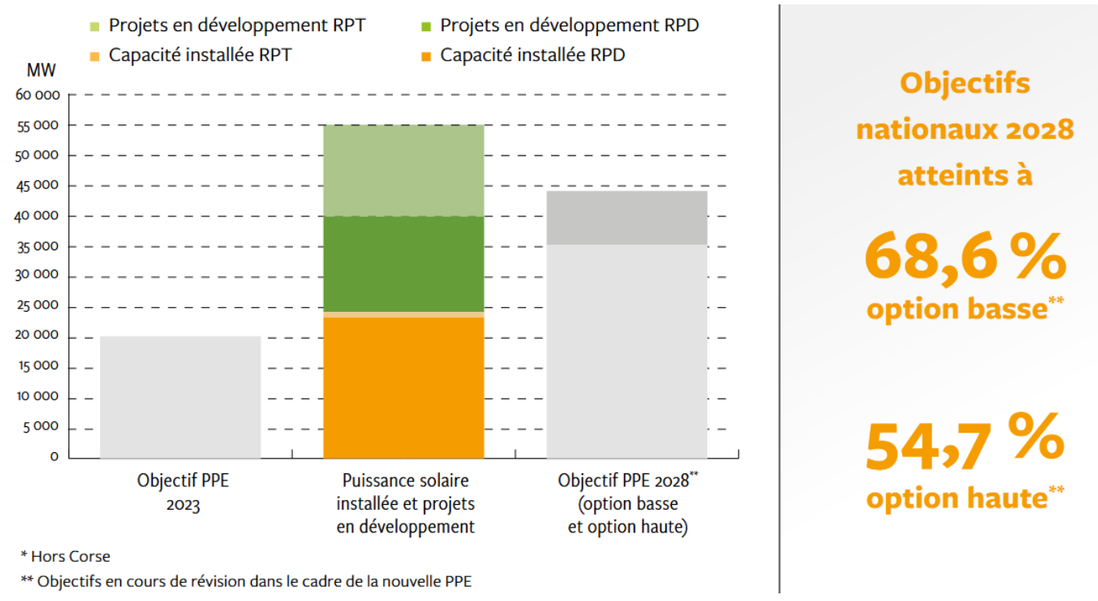


Figure 4 : Puissances installées et projets en développement et objectifs SRADDET 2030 pour le solaire (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE)

Production solaire et facteurs de charge mensuel :

Le facteur de charge d'une centrale électrique ou du solaire correspond au rapport entre l'énergie effectivement produite durant un laps de temps donné et l'énergie qu'elle aurait pu générer à sa puissance nominale pendant la même période. Ce paramètre est exprimé en pourcent, et ne peut dépasser 100 %. Plus la valeur est importante, plus la production électrique est efficace.

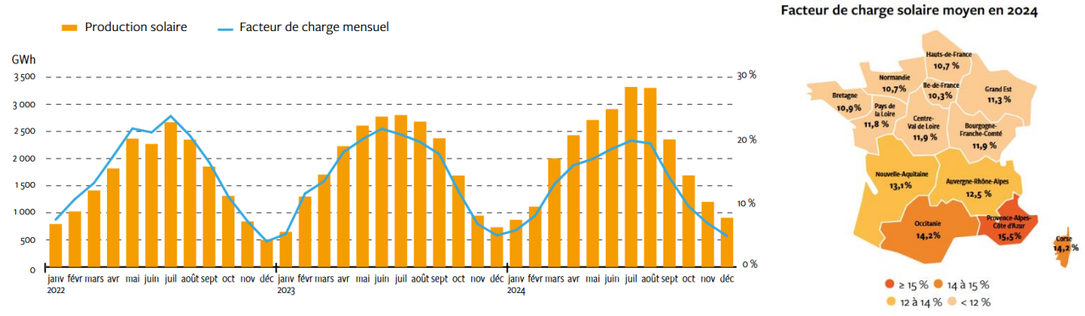
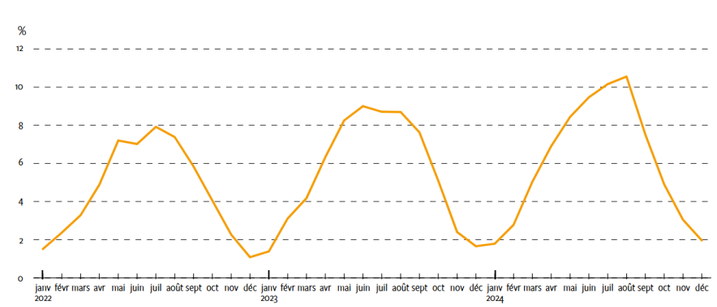


Figure 5 : Facteur de charge solaire moyen en 2024 (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE)

Le facteur de charge varie en moyenne entre environ 5 et 25% au cours de l'année. Les régions du sud sont naturellement celles qui présentent les valeurs les plus élevées.

Couverture mensuelle de la consommation par la production solaire :



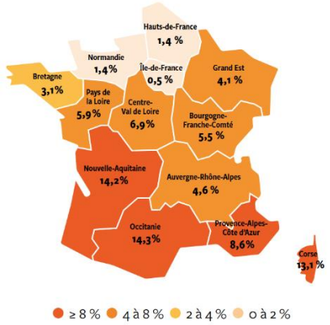


Figure 6 : Couverture de la consommation par la production solaire en 2024 (source : panorama de l'électricité renouvelable au 31/12/2024, RTE)

La couverture de la consommation par la production solaire varie entre 1 et 10,2% au cours de l'année. Les chiffres sont très variables selon les régions, du fait de la répartition inégale des installations (lié au gisement solaire). Les régions les plus performantes sont la Corse, la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et PACA (entre 8,6 et 14,3%).

1.1.3.2 La déclinaison régionale des objectifs nationaux : le SRADDET

La loi portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi Notre crée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le "Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires" (SRADDET).

Parmi les différents objectifs de ce document, figure la maîtrise de l'énergie, d'atténuation du changement climatique, de lutte contre la pollution de l'air. En cela, il remplace au niveau régional le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Énergie) devenu caduc.

Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé le 10 avril 2020.

Que dit le SRADDET en matière d'énergies renouvelables et plus particulièrement sur le photovoltaïque ?

Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET, nouveau schéma transversal et intégrateur, dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe. En Auvergne-Rhône-Alpes, l'élaboration a été officiellement engagée en 2017 et la démarche s'intitule « Ambition Territoires 2030 ».

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région pour 11 thématiques :

- équilibre et égalité des territoires,
- implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional
- désenclavement des territoires ruraux,
- habitat,
- gestion économe de l'espace,
- intermodalité et développement des transports,
- maîtrise et valorisation de l'énergie,
- lutte contre le changement climatique,
- pollution de l'air,
- protection et restauration de la biodiversité,
- prévention et gestion des déchets.

La carte du SRADDET est présentée ci-après.

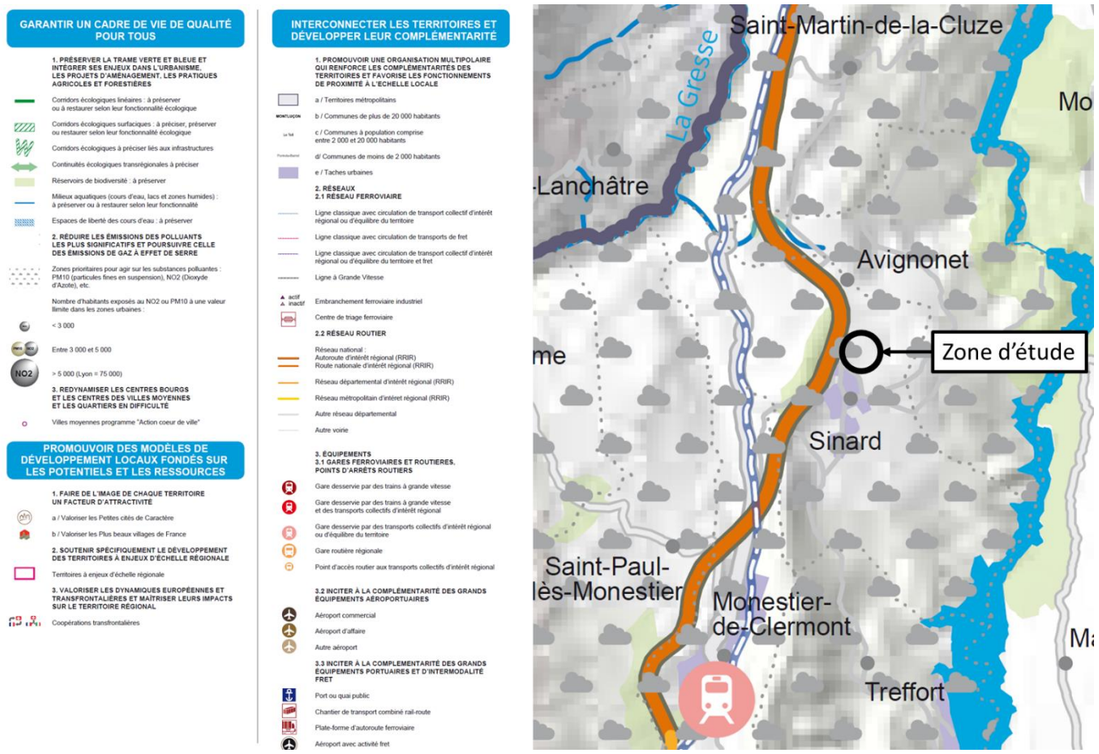


Figure 7 : Carte du SRADDET au droit de la zone d'étude

La zone d'étude se situe au nord de la tâche urbaine du bourg de Sinard (matérialisée par une trame mauve) et à l'est d'une autoroute d'intérêt régionale. Elle fait par ailleurs partie d'une zone prioritaire pour agir sur les substances polluantes PM10, NO2, etc.

Parmi les différents objectifs du SRADDET, définis dans le rapport d'objectifs, il est précisé « Augmenter de 54 % à l'horizon 2030 la production d'énergie renouvelable en accompagnant les projets de production d'énergie renouvelable et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire, et porter cet effort à + 100 % à l'horizon 2050 ». La Région a décidé de fixer des objectifs globaux déclinés par filière à l'horizon 2050 en s'appuyant sur les hypothèses du scénario « ADEME 2050 » pour prolonger la scénarisation qui avait été conduite jusqu'à 2030.

	Parc installé en MW (2015)	Objectif intermédiaire 2023	Objectif 2030	Evolution	Productible 2030 (GWh)	Evolution productible
Hydroélectricité	11 600 MW	11 850 MW	12 100 MW	+ 500 MW	27 550 GWh	+ 1 140 GWh
Photovoltaïque	672 MWc	3 000 MWc	6 500 MWc	+ 5 828 MWc	7 149 GWh	+ 6 365 GWh
Eolien	416 MW	1 380 MW	2 500 MW	+ 2 084 MW	4 807 GWh	+ 4 008 GWh

Tableau 1 : SRADDET - ENR électrique – Puissance installée et productible pour 2030

	Parc installé en MW (2015)	Objectif 2050 – Puissance	Evolution	Productible 2030 (GWh)	Evolution productible
Hydroélectricité	11 600 MW	12 600 MW	+ 1000 MW	27 550 GWh	+ 1 140 GWh
Photovoltaïque	672 MWc	13 000 MWc	+ 12 328 MWc	14 298 GWh	+ 13 559 GWh
Eolien	416 MW	4 000 MW	+ 3 584 MW	4 807 GWh	+ 6 927 GWh

Tableau 2 : SRADDET - ENR électrique – Puissance installée et productible pour 2050

Le projet de parc photovoltaïque de Sinard contribue à l'objectif fixé par le SRADDET.

1.2. PRESENTATION DU PORTEUR DU PROJET

Le groupe

Depuis plus de 39 ans, le groupe UNITe développe, construit et exploite des centrales de production d'électricité locale et durable : des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens et des installations photovoltaïques. Avec sa filiale GREEN-ACCESS, le groupe occupe aussi une position de leader sur la vente de Garanties d'Origine. UNITe est un groupe indépendant, agile, financièrement solide, ancré dans les territoires, avec des compétences reconnues, dans le secteur des énergies renouvelables.

Notre conviction

Il est possible d'unir besoin d'énergie et respect de l'environnement

La nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre (dont 70% résultent de notre consommation d'énergies fossiles), afin de ralentir le changement climatique, est un impératif mondial.

En même temps, la croissance de la population mondiale et le développement économique des pays émergents conduiront inéluctablement à l'augmentation du besoin d'énergie, et ce, malgré les efforts de sobriété énergétique des pays les plus consommateurs.

Le monde est donc confronté à un double défi : assurer l'accès à l'énergie pour tous, tout en luttant contre le réchauffement climatique.

Notre raison d'être :

Afin d'unir besoin d'énergie & respect de l'environnement UNITe se consacre à la production & la promotion d'une électricité locale, durable & compétitive.

Notre marché

Dans ce contexte, le développement des énergies renouvelables a été impressionnant depuis 10 ans et il n'en est qu'à son début. L'agence internationale de l'énergie indique que « d'ici 2025, 90% des nouvelles capacités de production d'électricité dans le monde concerneront des énergies renouvelables, si bien que, d'ici 2025, les énergies renouvelables devraient être la première source de production d'électricité dans le monde devant le charbon ». En complément de l'hydroélectricité et de l'éolien, le photovoltaïque prendra certainement une position importante, car la réduction continue des coûts, fait qu'elle devrait être la plus compétitive dans de nombreuses régions.

En France l'ambition de développer les ENR se traduit dans la loi cadre dite PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) qui fixe la trajectoire énergétique de la France pour ces 10 prochaines années. Ce texte prévoit notamment de porter la part des énergies renouvelables à 33% en 2030, ce qui impose un doublement des puissances installées d'ici là.

Pour les 3 énergies que maîtrise UNITe, les chiffres importants de la PPE aux étapes 2023 et 2028 sont les suivants :

	Situation en septembre 2020 (GW)	Objectifs 2028 (GW)	Rythme prévu pour les appels d'offres (GW/an)
Hydroélectricité	25,700	**26,000**	0,035
Éolien terrestre	17,000	**35,000**	1,000
Photovoltaïque	10,200	**35,000**	2,900
Totaux	**53**	**96**	**3,9**

Nos atouts

Dans ce contexte, le groupe UNITe s'engage dans une nouvelle dynamique de développement, en France et à l'international. Sur un marché des énergies renouvelables devenu ultra-compétitif et qui va continuer de changer d'échelle dans les années à venir, UNITe bénéficie de nombreux atouts pour poursuivre sa croissance durable :

- 39 ans d'expérience opérationnelle dans les énergies renouvelables
- la maîtrise de 3 filières d'électricité renouvelable (Hydroélectricité, Eolien et Photovoltaïque)
- des compétences sur toute la chaîne de valeur : développement, financement, construction, exploitation, maintenance et valorisation de l'énergie
- un savoir-faire de développement avec plus d'1GW de projets en portefeuille
- un ancrage territorial fort, grâce à des Hommes et des centrales implantées dans plus de 50 communes de France
- l'agilité d'un groupe dynamique, à taille humaine
- les convictions et les valeurs d'équipes engagées dans une activité qui a du sens
- une offre d'énergie privilégiée possible avec Energie d'ICI
- un actionnariat solide et cohérent, dont OMNES CAPITAL, BPI-France et Société Générale.

Nos valeurs

UNITe conduit sa croissance, avec des démarches et des valeurs inscrites dans la durée.

Agilité

L'agilité est nécessaire pour suivre un marché et des techniques qui évoluent vite. C'est une clef pour rester compétitif face à des grands groupes. L'agilité permet aussi de s'adapter aux attentes des acteurs locaux, pour réussir des projets bien ancrés dans les territoires

Indépendance

En tant que groupe familial, nous sommes libres de nos actions et de nos choix. Nous contribuons chaque jour à l'indépendance énergétique du pays

Esprit d'équipe

La performance de l'entreprise et la réussite de nos projets sont le fruit d'un travail collectif. L'esprit d'équipe est une valeur fédératrice, qui nous rend plus forts et nous fait aller plus loin. 1+1=3

Pérennité

Nos choix techniques, environnementaux, économiques et humains, sont basés sur notre volonté d'unir la pérennité économique de l'entreprise et celle de l'environnement. Nos savoir-faire conduisent à la fiabilité industrielle et à la pérennité de nos centrales.

Efficacité

Ne rien laisser au hasard, faire preuve de professionnalisme, de rapidité et de fiabilité sont nos atouts clefs pour être compétitifs et réussir.

Passion

Notre métier, nos centrales et nos projets nous tiennent à cœur depuis 1985. Nous avons la passion de nos énergies, car elles ont du sens !

39 ans
d'expérience

3
énergies renouvelables maitrisées

64
collaborateurs passionnés

120
un ancrage dans plus de 120 communes

+120 MW
installés

350 GWh
d'électricité produite par an

5
métiers sur toute la chaine de valeur

+1,5 GW
de projet en développement

Nos métiers

DEVELOPPEMENT

UNITe identifie des sites propices à accueillir des aménagements hydroélectriques, photovoltaïques ou éoliens et maitrise le processus de développement jusqu'à la mise en service et l'exploitation des installations.

FINANCEMENT

UNITe a une grande expérience et de nombreux atouts pour le financement de projets. L'expertise de nos équipes et notre connaissance du secteur nous permettent ainsi de vous proposer des solutions sur-mesure en proposant un financement ouvert aux citoyens et aux collectivités, de financer les projets via des financements traditionnels, mais aussi de participer à des levées de fonds ou à des augmentations de capital de projets. De plus, UNITe sait concevoir des solutions de financement pour impliquer réellement les populations et collectivités locales.

Une offre d'énergie privilégiée possible avec Energie d'ICI.

Avec sa filiale d'Energie d'ICI, UNITe peut proposer aux administrés de la Commune de bénéficier d'une offre de fournitures d'énergie avantageuse par sa filiale

CONSTRUCTION

Les travaux de rénovation et de construction des centrales neuves sont réalisés sous la supervision d'UNITe par des entreprises locales avec qui nous cultivons une relation privilégiée, dans un strict respect des enjeux environnementaux identifiés.

EXPLOITATION

Le service exploitation-maintenance d'Hydrowatt regroupe toutes les compétences requises : électromécanique, automatisme, hydraulique… Une organisation en agences régionales, un dispositif d'astreinte 24/7, le déploiement de solutions de télésurveillance et de télégestion garantissent un suivi permanent de chaque centrale et la réactivité des interventions d'exploitation et de maintenance. Basée sur le principe de prévention, cette dernière mobilise les dernières technologies de diagnostics prédictifs (thermographie infrarouge, contrôles vibratoires...). En savoir plus à lien vers la page exploitation

VALORISATION

Green-Access est la filiale du groupe UNITE qui s'occupe de la valorisation de la production des centrales du groupe. Créée en 2005 l'entreprise est leader du marché de la Garantie d'Origine.

Nos centrales de production

Le groupe UNITe exploite près de 70 sites de production d'électricité locale et durable, dont une dizaine qui sont confiés à UNITe par des tiers.

Le parc actuel se compose de :

47
centrales hydroélectriques

5
parcs éoliens

16
centrales photovoltaïques



1.3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

- **Un projet réglementairement soumis à étude d'impact**

Le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, modifié par le Décret n°2024-529 du 10 juin 2024, précise les catégories de projet soumis à étude d'impact.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Le projet, présente une puissance supérieure à 1 MWc. Il est par conséquent obligatoirement soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 30 du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement.

- **Contenu de l'étude d'impact**

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Le dossier comporte :

1° Un **résumé non technique** des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une **description du projet**, y compris en particulier :

- une description de la localisation du projet ;

- une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

- une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

- une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'**état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet**, dénommée " scénario de référence ", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des **facteurs** mentionnés au III de l'article L. 122-1 **susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des **incidences notables** que le projet est susceptible d'avoir **sur l'environnement** résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des **incidences du projet sur le climat** et de la **vulnérabilité du projet au changement climatique** ;

g) Des **technologies et des substances utilisées**.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des **incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs** en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une **description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été **examinées par le maître d'ouvrage**, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les **mesures prévues** par le maître de l'ouvrage pour :

- **éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;

- **compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les **modalités de suivi des mesures** d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une **description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les **noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact** et les **études ayant contribué à sa réalisation**.

1.4. OBJET DE L'ETUDE

La présente étude d'impact porte sur un projet d'installation agrivoltaïque de 7,52 MWc, porté par UNIT-E, sur la commune de Sinard (38).



Figure 8 : Site d'implantation vu par drone (source : Améten, 2023)

DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

2. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE

Le projet se situe sur la commune de Sinard, dans le département de l'Isère (38), au niveau de la zone géographique du Trièves. Il est localisé au nord du bourg, sur la parcelle n°1 de la section ZB, propriété de l'exploitant agricole Monsieur Maubleu. Il s'agit d'un site entièrement dédié à l'agriculture (prairies et cultures). La localisation géographique est figurée ci-après.

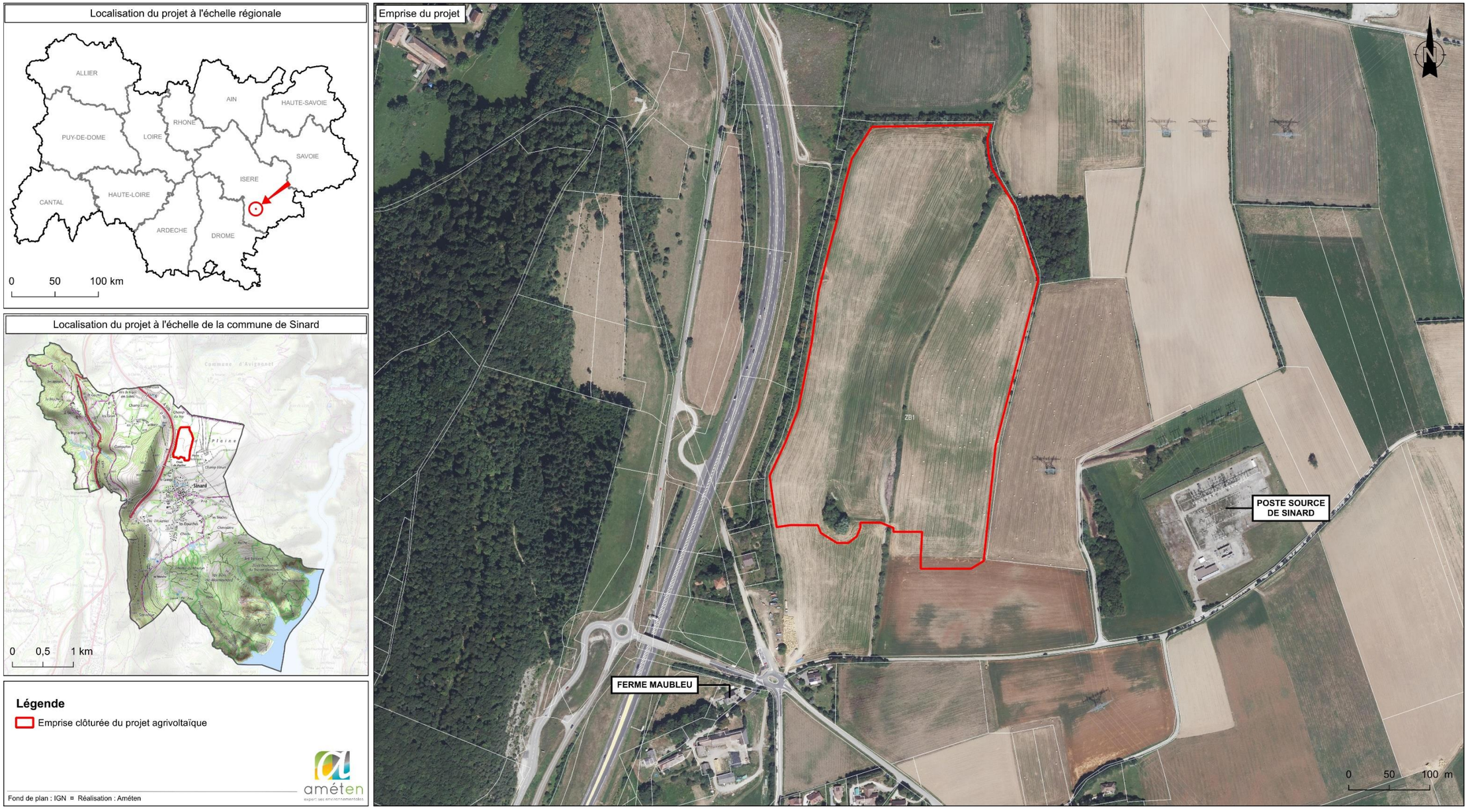


Figure 9 : Localisation du projet

2.2. PREAMBULE : L'AGRIVOLTAÏSME

Définitions

L'agrivoltaïsme désigne une pratique qui consiste à associer, sur un même site, une production agricole et une production d'énergie renouvelable (photovoltaïque), ce concept a émergé en Asie, avant de se développer en Europe puis en France.

En France, en 2020, une définition a été apportée dans le cahier des charges de l'appel d'offre de la CRE-Innovation (DGEC/CRE). Au sens de cet appel d'offres, les installations de co-activité agricole et photovoltaïque sont des « *installations permettant de coupler de façon innovante une production photovoltaïque secondaire à une production agricole principale en permettant une synergie de fonctionnement démontrable* ».

D'autres définitions ont été proposées par la Plateforme verte (en octobre 2021), l'association France Agrivoltaïsme ou encore la Fédération Française des Producteurs Agrivoltaïques (en décembre 2021).

En avril 2022, dans le cadre d'une étude nationale visant à caractériser les projets photovoltaïques sur terrain agricole, l'ADEME a souhaité définir précisément cette notion par l'agrivoltaïsme et a réalisé un arbre décisionnel (dénommé « gradient de classification des projets »), d'analyse et d'identification des projets les plus vertueux. Il en ressort deux catégories de projets :

- **Les projets de co-activité agricole et photovoltaïque**, où il existe une « *synergie entre production agricole et production photovoltaïque sur une même surface de parcelle. L'installation photovoltaïque doit ainsi apporter un service en réponse à une problématique agricole* » ;
- **Les projets qui présentent un « intérêt potentiel pour l'agriculture ».** Ces projets permettent un « *accès à du matériel technique nécessaire à l'exploitation (serre, grange…), sans dégrader les revenus de l'exploitation. Sans être synergiques au même titre que les projets agrivoltaïques, ces projets permettent néanmoins un équilibre appréciable entre production énergétique et production agricole et offrent ainsi de nouvelles opportunités pour les exploitations agricoles* ».

Ainsi, selon l'ADEME « *une installation photovoltaïque peut être qualifiée d'agrivoltaïque lorsque les modules photovoltaïques sont situés sur une même surface de parcelle qu'une production agricole, et qu'ils l'influencent en lui apportant directement (sans intermédiaire) un des services ci-dessous, et ce, sans induire, ni dégradation importante de la production agricole (qualitative et quantitative), ni diminution des revenus issus de la production agricole* ».

Un projet agrivoltaïque doit également répondre à différents critères tout en maîtrisant ses impacts sur l'environnement, les sols et les paysages :

- « *Assurer sa vocation agricole en permettant notamment à l'exploitant agricole de s'impliquer dans sa conception, voire dans son investissement ;*
- *Garantir la pérennité du projet agricole tout au long du projet y compris s'il y a un changement d'exploitant - **il doit toujours y avoir un agriculteur actif** ;*
- *Garantir sa réversibilité et son adéquation avec les dynamiques locales et territoriales - notamment pour la valorisation des cultures ;*
- *Être adaptable et flexible pour répondre à des évolutions possibles dans le temps - modification des espèces, variétés cultivées, changement des itinéraires de culture* ».

Plus récemment, **l'article 54 de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, transposé à l'article L314-36 du Code de l'Energie**, est venu apporter une définition de l'agrivoltaïsme, selon les termes suivants :

Article L314-36 du Code de l'Energie en vigueur depuis le 12 mars 2023 :

I.-Une **installation agrivoltaïque** est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

II.-Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
2° L'adaptation au changement climatique ;
3° La protection contre les aléas ;
4° L'amélioration du bien-être animal.

III.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui porte une atteinte substantielle à l'un des services mentionnés aux 1° à 4° du II ou une atteinte limitée à deux de ces services.

IV.-Ne peut pas être considérée comme agrivoltaïque une installation qui présente au moins l'une des caractéristiques suivantes :

1° Elle ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle agricole ;
2° Elle n'est pas réversible.

V.-Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités d'application du présent article. Il précise les services mentionnés aux 1° à 4° du II ainsi qu'une méthodologie définissant la production agricole significative et le revenu durable en étant issu. Le fait pour la production agricole d'être considérée comme l'activité principale mentionnée au 1° du IV peut s'apprécier au regard du volume de production, du niveau de revenu ou de l'emprise au sol. Il détermine par ailleurs les conditions de déploiement et d'encadrement de l'agrivoltaïsme, en s'appuyant sur le strict respect des règles qui régissent le marché du foncier agricole, notamment le statut du fermage et la mission des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural, la politique de renouvellement des générations et le maintien du potentiel agronomique actuel et futur des sols concernés. Ce décret prévoit, enfin, les modalités de suivi et de contrôle des installations ainsi que les sanctions en cas de manquement.

Le décret d'application mentionné à l'article L314-36 a été publié au Journal Officiel : Décret n° 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.

Une étude préalable agricole (EPA) a été réalisée dans le cadre du projet. Toutefois, pour des raisons de confidentialité, elle n'est pas jointe à la présente étude d'impact.

Systèmes existants et objectifs

L'agrivoltaïsme peut prendre différentes formes, selon le type de panneaux installés et le type de pratique agricole développé :

- Pisciculture, ostréiculture, élevage de volailles, pâturage ovins, arboriculture, maraîchage, cultures, … ;
- Ombrières fixes ou mobiles, serres photovoltaïques, panneaux fixes, panneaux sur trackers, ….



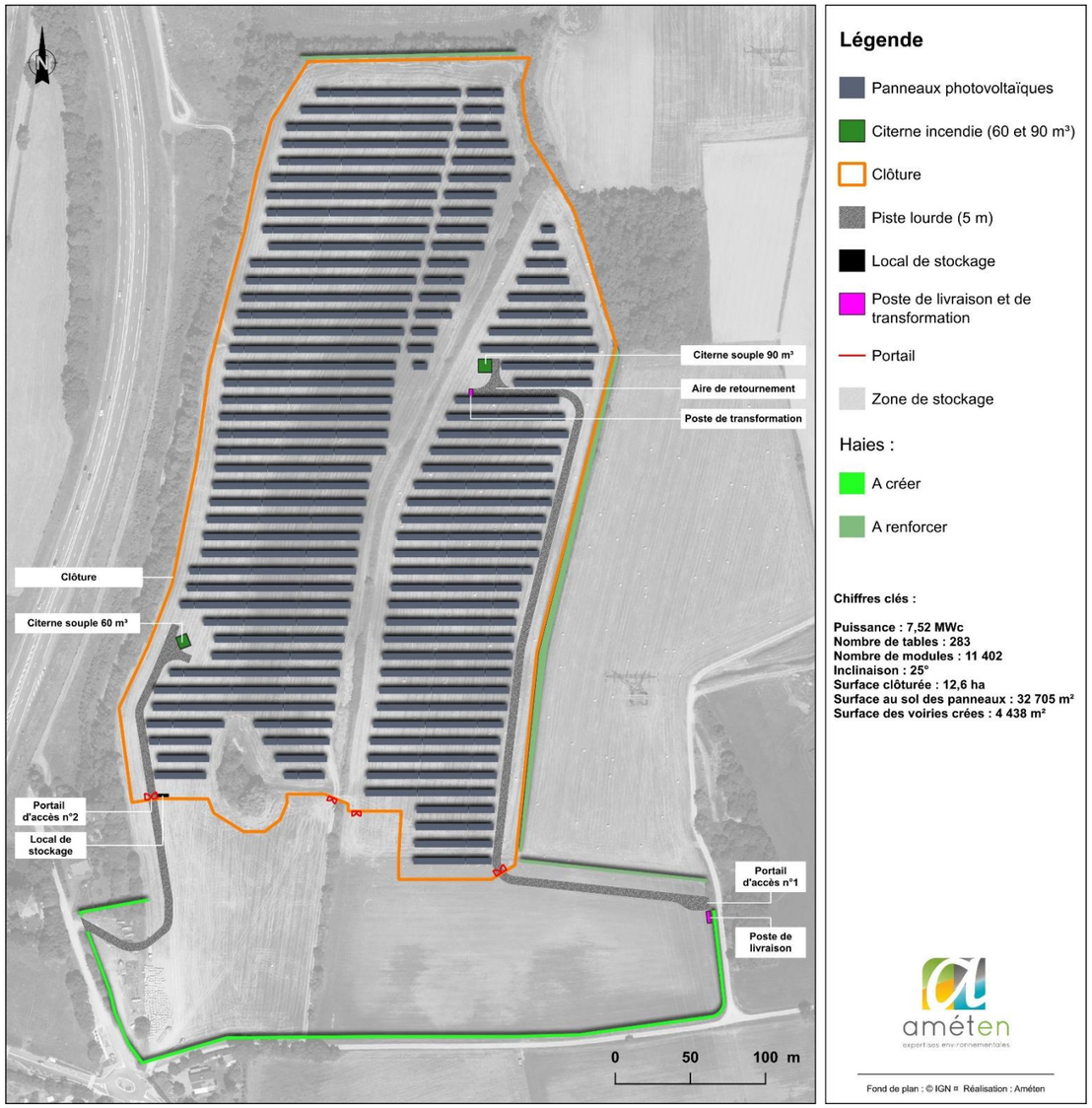
Figure 10 : Représentations schématiques de différents projets agrivoltaïques

En outre, la co-activité agricole et photovoltaïque est une piste qui permet de répondre à trois enjeux :

- L'enjeu énergétique en répondant au réchauffement climatique et à la demande de production d'énergie renouvelable fixée par la PPE ;
- L'enjeu de la pression foncière agricole, où la surface agricole disponible a diminué de moitié depuis 1930 (du fait de l'urbanisation et de l'augmentation de la population) ;
- L'enjeu alimentaire avec l'apport de services agronomiques permettant une sécurisation de la production alimentaire.

2.3. DESCRIPTION DU PROJET RETENU

Le projet porté par la société UNITe est une **installation agrivoltaïque**. L'implantation retenue suite aux études environnementales est présentée ci-après.



Légende

- Panneaux photovoltaïques
- Citerne incendie (60 et 90 m³)
- Clôture
- Piste lourde (5 m)
- Local de stockage
- Poste de livraison et de transformation
- Portail
- Zone de stockage

Haies :

- A créer
- A renforcer

Chiffres clés :

Puissance : 7,52 MWc
Nombre de tables : 283
Nombre de modules : 11 402
Inclinaison : 25°
Surface clôturée : 12,6 ha
Surface au sol des panneaux : 32 705 m²
Surface des voiries crées : 4 438 m²

ameten
expertises environnementales

Fond de plan : © IGN ¤ Réalisation : Améten

Figure 11 : Projet agrivoltaïque de Sinard

2.3.1. FICHE TECHNIQUE DE LA CENTRALE

Typologie	Agrivoltaïsme (élevage ovin)
Puissance crête installée (MWc)	7,52 MWc
Technologie des modules	Monocristallin
Type de module	660 Wc
Emprise de la zone clôturée (ha) Linéaire de clôture (ml)	Environ 12,6 ha 1559 ml
Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	Environ 32 705 m² projeté au sol
Ensoleillement de référence (kWh/m²/an)	Irradiation globale horizontale : 1 400 kWh/m² (source : Solargis)
Productible annuel estimé (MWh/an)	Productible : 1 360 kWh/kWc/an (source : Solargis) Production : Environ 9,351 GWh/an
Equivalent consommation électrique annuelle par habitants	4 000 hab. (cf § 5.5.5.2 page 212)
CO_2 évité en tonnes/an	390,6 tCO_2/an (cf § 5.2.1.2 page 167)
Nombre de structures	Environ 11 402 modules Environ 283 tables (2V5 / 2V7 / 2V13 / 2V26)
Hauteur maximale des structures	3,55 m
Inclinaison des structures	25° sud
Distance entre deux lignes de structures	7 m
Nombre de poste de livraison / de transformation	1 poste de livraison et de transformation (PDL/PTR) 1 poste de transformation
Surface couverte par les panneaux	30 826 m²
Surface des voiries créées	4 438 m²
Surface des postes de livraison / de transformation	30 m² (PDT), 36 m² (PDT/PDL combiné), 36 m² (local de stockage)

Tableau 3 : Chiffres clés de la centrale photovoltaïque de Sinard

2.3.2. COMPOSITION DE LA CENTRALE

2.3.2.1 Panneaux ou modules photovoltaïques

Le choix technologique du type de panneau solaire est un paramètre très important pour le rendement et la production de la centrale solaire. Plusieurs paramètres sont alors à prendre en considération suivant le type de projet et les objectifs de production. Pour le projet photovoltaïque de Sinard, il est envisagé de se tourner vers des modules de type **monocristallin**.

Le parc solaire sera composé d'environ **11 402 modules photovoltaïques** (ou panneaux photovoltaïques). Chaque module, d'une puissance unitaire de 660 Wc.

Les modules à base de silicium répondent à une technologie éprouvée, qui apporte des garanties en termes de fiabilité et de rendement, capables de s'inscrire dans le temps.

Les modules sont également munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

2.3.2.2 Structures et fixations

A. La structure

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Dans le cas présent, les structures porteuses seront des modèles standards (fixe) orientés vers le sud géographique et **inclinés de 25°** par rapport à l'horizontal.

Le **point bas** des panneaux **sera à environ 1,50 m du sol** et le **point haut sera à 3,55 m maximum**, ce qui en fait des structures à taille humaine. La **distance entre 2 rangées** de structures sera quant à elle **d'environ 7 m**.

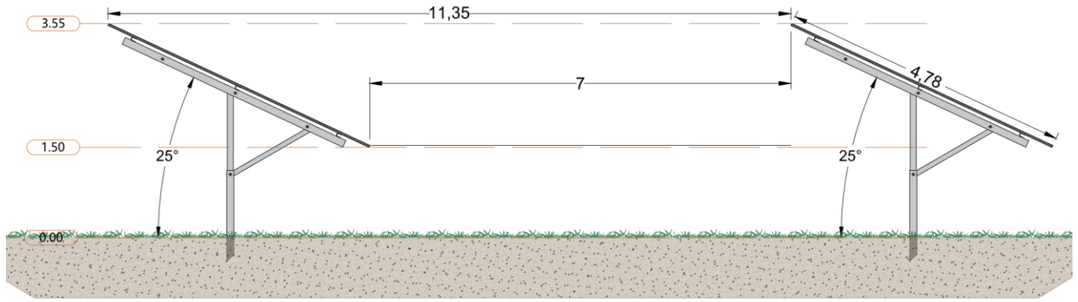


Figure 12 : Schéma de principe de l'agencement des tables d'assemblage

B. Ancrages au sol

Les structures primaires sont fixées au sol soit par ancrage au sol, soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation.

La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Globalement, il existe deux techniques de fixation au sol : les pieux battus/vissés et les gabions (bacs en acier lestés avec du gravat).

Dans le cas du présent projet, la **solution des pieux battus/vissés** apparait la plus adaptée. Cette possibilité sera validée avant l'implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage. Au stade de la présente étude d'impact, il ne peut être déterminé le type d'ancrage qui sera retenu.

2.3.2.3 Câbles, raccordement électrique et suivi

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques sont enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'Électricité réseau distribution France (ENEDIS).

La liaison électrique au niveau d'une ligne se fait en tirant un câble qui suit les barres de commande et les élingues entre les structures. Les tables modulaires sont ensuite reliées aux locaux techniques.

2.3.2.4 Locaux techniques

Les locaux techniques sont des bâtiments préfabriqués où il est prévu d'installer, les transformateurs, les cellules de protection du réseau interne et les éléments liés à la supervision.

Le **transformateur** a pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Ces locaux sont répartis de manière régulière dans l'enceinte du projet. Ils contiennent une panoplie de sécurité composée notamment:

- d'un extincteur (CO_2 de 5 kg) ;
- d'une boite à gants 24 kV ;
- d'un tapis isolant 24 kV ;
- d'une perche à corps ;
- d'une perche de détention de tension.

Dans le cadre du présent projet, il est prévu :

- **1 poste de transformation**
- **1 poste de transformation et de livraison combiné**

2.3.2.5 Les onduleurs

L'**onduleur** est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Les onduleurs seront décentralisés et placés sous les tables.

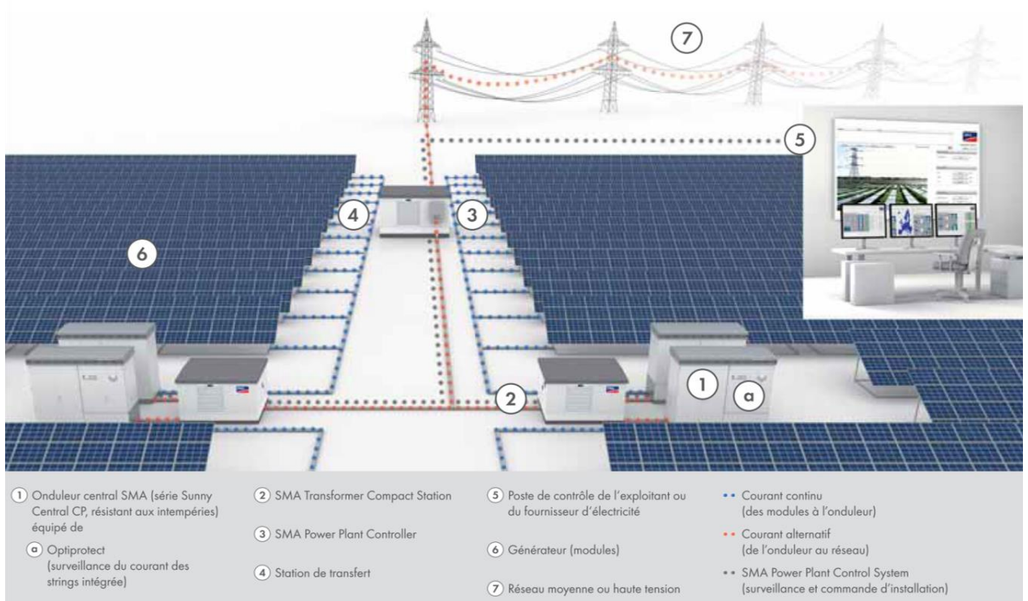


Figure 13 : Schéma de principe des installations électriques

2.3.2.6 Poste de livraison (PDL)

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du **poste de livraison** qui se trouve dans un local spécifique, à proximité de l'entrée du site. Les câbles reliant le poste de livraison à la centrale seront enterrés. Le poste de livraison, qui accueille également le transformateur, comportera la même panoplie de sécurité qu'un poste de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur à distance.

Afin de limiter l'impact visuel du poste de livraison, il sera mis en œuvre de manière à être visuellement identique aux bâtiments environnants.

2.3.2.7 La clôture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Une clôture grillagée de 2 m de hauteur et environ 1559 ml sera mise en place et équipée de panneaux signalétiques (Risques – Défense d'entrer). Des ouvertures seront aménagées dans la clôture pour la petite faune. La teinte galvanisée de la clôture sera adaptée au milieu.

2.3.2.8 Raccordement au réseau d'électricité

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. **Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée**. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

Dans le cas du projet de Sinard, le poste source est situé en limite est, c'est pourquoi le poste de livraison a été positionné sur l'entrée orientale du site. Ainsi le raccordement nécessitera de faibles travaux, sur un linéaire estimé à 220 mètres. Ce dernier empruntera l'axe du chemin et de la route afin d'éviter les impacts sur les milieux naturels adjacents.

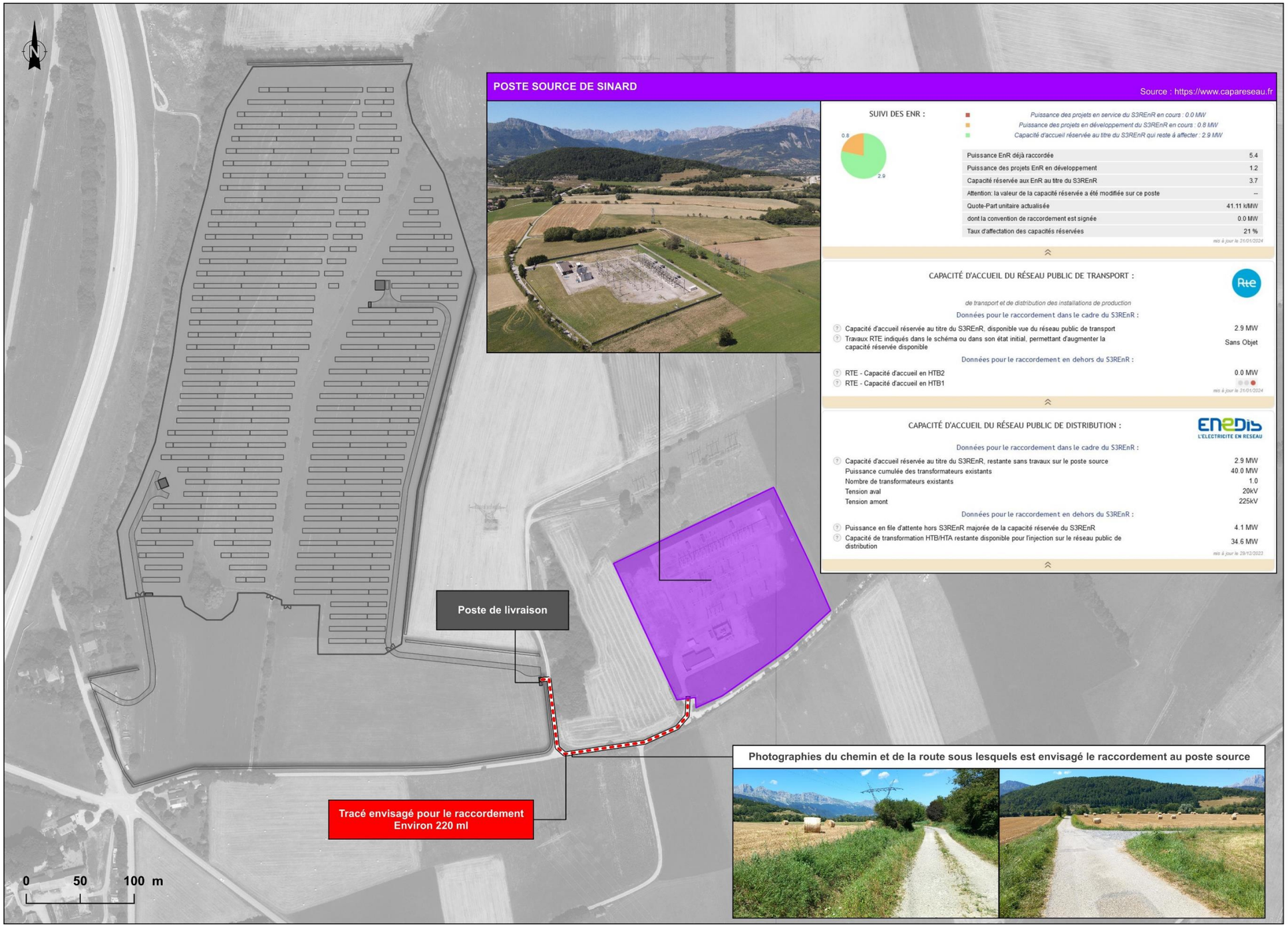


Figure 14 : Tracé du raccordement envisagé au poste source

2.3.2.9 Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

Le **site d'implantation projeté est accessible directement via les pistes raccordées depuis le chemin de la Brise en limite sud**. L'accès à la centrale photovoltaïque est aisé pour les engins de chantier et lors de la future exploitation, aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire.

Dans la mesure où la parcelle est séparée en son centre par une haie qui sera préservée, la centrale sera équipée de 2 entrées distinctes :

- L'accès n°1 à l'est depuis le Chemin de la Grande Plaine raccordé au Chemin de la Brise. Il débouchera sur une piste lourde de 5 m de large sur environ 540 ml, jusqu'à la citerne incendie
- L'accès n°2 au sud-ouest depuis le début du Chemin de la Brise. Il débouchera sur une piste lourde de 5 m de large sur environ 270 ml, jusqu'à la citerne incendie

Les caractéristiques des pistes (largeur et positionnement) sont liées à la demande du SDIS de l'Isère pour la défense incendie du projet. Elles pourront être utilisées par l'exploitant agricole.

Son revêtement sera de type concassé/broyé.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation, sur une zone déjà anthropisée dans la partie sud-ouest du site.

Pendant les travaux, cet espace sera utilisé pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier.

2.3.2.10 Les équipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures ont été prises afin de permettre une intervention rapide des engins du service départemental d'incendie et de secours.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origines électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Le portail devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours au site et aux installations. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

En phase travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect des prescriptions suivantes :

- les travaux ne doivent pas être la cause de départ d'incendie ou de pollution, des mesures nécessaires et appropriées seront prises ;
- les arrêtés préfectoraux en vigueur au moment du chantier, portant sur l'emploi du feu et l'accessibilité dans les massifs forestiers seront respectés ;
- les travaux ainsi que la zone d'implantation du site ne devront en rien modifier l'accessibilité aux massifs forestiers ni à des tiers.

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- sur le poste de livraison devront être affichés les consignes de sécurité, le plan et numéro d'urgence ;
- les locaux à risques seront équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- mise en place d'une rétention pour pollution accidentelle et pour les eaux d'extinction ;
- deux équipements de protection individuelle (électricité).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- plan d'ensemble au 2 000ème ;
- plan du site au 500ème ;
- coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place de **2 citernes souples** de respectivement 60 et 90 m^3. **Le SDIS de l'Isère a été associé à la conception du projet afin de tenir compte de leurs recommandations. L'une des contraintes était de pouvoir accéder en tout point des structures à moins de 400 mètres des citernes, justifiant leur localisation sur le plan**.

2.3.2.11 Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

2.3.3. CONSTRUCTION DE LA CENTRALE

2.3.3.1 Le chantier de construction

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site, le **temps de construction est évalué à 9 mois** avec une seule équipe. Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

2.3.3.2 Préparation du site

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Si des travaux de nivellement nécessitent l'apport de matériaux, ceux-ci proviendront exclusivement du site. Aucun apport extérieur de matériaux n'est nécessaire.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,…) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Les zones environnementales sensibles seront mises en défens à l'aide de rubalise.

2.3.3.3 Construction du réseau électrique

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

2.3.3.4 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

A. Mise en place des structures

Cette phase se réalise selon l'enchainement des opérations précisé ci-après.

Fixation des structures au sol

Compte-tenu de la nature du sol, les structures seront fixées sur des gabions.

Mise en place des structures porteuses

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les gabions et ne nécessite aucune fabrication sur site. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement (environ 8h pour un homme pour assembler une structure porteuse avec les modules).

Mise en place des panneaux

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement de 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

B. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Les onduleurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison / transformation sera quant à lui implanté à la limite sud-est du site.

C. Raccordement au réseau électrique public d'ENEDIS

Le raccordement au réseau est un paramètre technico-économique nécessaire à prendre en compte dans le cadre d'un projet de cette nature. Il est en effet indispensable de connaître les conditions (parcours, délai, coût) de raccordement de la centrale au réseau public de distribution de l'électricité HTA/HTB pour finaliser la réalisation du projet. Le raccordement est réalisé sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS (applications des dispositions de la loi n°85-704 du 12 juillet 1985, dite « *MOP* »). La solution de raccordement sera définie par ENEDIS dans le cadre de la Proposition Technique et Financière soumise au producteur, demandeur du raccordement. Selon la procédure d'accès au réseau, ENEDIS étudie, à la demande du producteur, les différentes solutions techniques de raccordement et a obligation de lui présenter la solution au moindre coût.

Les travaux de construction/aménagement des infrastructures à faire par ENEDIS démarrent généralement une fois que la Convention de Raccordement a été acceptée et signée par le producteur. Si de nouvelles lignes électriques doivent être installées, elles seront systématiquement enterrées par ENEDIS et suivront prioritairement la bordure de la voirie existante (concession publique).

Le choix définitif du tracé de raccordement sera imposé par ENEDIS une fois le permis de construire obtenu.

D. Remise en état du site

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage…) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques, si nécessaires, seront mis en place au cours de cette phase.

2.3.3.5 Déroulement du chantier

A. Planning et délais

Dans le cadre du projet de Sinard, la **durée des travaux est estimée entre 9 et 12 mois**.

B. Nombre et passage des camions

Les moyens matériels prévus seront ceux « *classiquement* » employés pour les chantiers de terrassement, génie civil, ou de construction : pelle hydraulique pour les tranchées, bouteur pour création des pistes, grue pour les assemblages, chariot élévateur, dérouleurs de câbles, etc.

Le transport des panneaux, des supports et des structures d'ancrages sera effectué par camions à raison de 10 camions par MWc installé, soit **environ 75 camions pour le projet** concerné (répartis sur l'ensemble de la durée du chantier).

Au trafic principal généré par les approvisionnements du chantier, s'ajoutera celui des travailleurs, et de celui de l'acheminement des différents moyens matériels pour le montage et les travaux (camion-grue, pelle hydraulique…). Il faut compter environ 1 à 2 camions grue par MWc soit **environ 8 à 15 camions grues**. Ces camions font entre 50 et 60 T. Ils ne sont pas concernés par la réglementation des convois exceptionnels. Toutefois les mesures seront prises pour limiter au maximum les impacts éventuels (choix des accès,…).

La circulation des engins ne se fera qu'en période de jour.

2.3.3.6 Respect des obligations environnementales

Le chantier de réalisation de la centrale est la phase qui présente le principal potentiel de risque d'impact dans le projet. A ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différentes formes de risque environnemental relatives à :

- la prévention de la pollution des eaux ;
- la gestion des déchets.

Toutes les mesures environnementales définies dans l'étude d'impact du projet, seront mises en place.

A. Prévention de la pollution des eaux

Plateforme sécurisée

L'approvisionnement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche.

Kit anti-pollution

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :

- une réserve d'absorbant ;
- un dispositif de contention sur voirie ;
- un dispositif d'obturation de réseau.

Pédiluve et équipements sanitaires

Pour limiter l'entraînement de boue hors du chantier, un pédiluve sera aménagé sur le site. La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire sur fosse septique.

B. Gestion des déchets

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- les déblais et éventuels gravats non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage d'inertes de la Communauté de Communes, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les métaux seront stockés dans une benne de 30 m^3 clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans le stockage d'ultimes de la Communauté de Communes, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

Ainsi, l'ensemble des déchets produits durant la phase de travaux (emballage, etc.) seront évacués selon les filières autorisées.

2.3.4. EXPLOITATION ET MAINTENANCE DE LA CENTRALE

2.3.4.1 Généralités

En phase d'exploitation, les interventions sur site sont réduites aux opérations d'inspection et de maintenance technique. Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

La centrale photovoltaïque est implantée pour une période de 30 ans minimum et produit de l'électricité durant toute cette période.

La société Unit-e assurera le suivi, la maintenance et l'optimisation du fonctionnement du projet solaire du site.

Toutes les mesures environnementales définies dans l'étude d'impact du projet, seront mises en place.

2.3.4.2 Gestion de l'exploitation

Tout au long de la durée de vie du projet, un dispositif de supervision par télésurveillance (via la mise en place d'une ligne ADSL) sera mis en œuvre et des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clefs des installations. Cette supervision permettra d'optimiser l'exploitation de la centrale depuis le centre d'exploitation, et d'agir sur le parc : il sera ainsi possible de connecter et de déconnecter certains organes de la centrale et régler à distances certains paramètres d'exploitation.

Des stations de mesure et des capteurs seront notamment installés au niveau du poste de livraison et des onduleurs-transformateurs. Les données récoltées seront analysées afin de s'assurer du bon fonctionnement de la centrale et permettront, dans le cas contraire, de repérer efficacement la source des problèmes.

Lorsque des défauts de fonctionnement sont repérés par l'automate celui-ci enverra des alarmes sous forme de mails, ou de SMS aux chargés d'exploitation de la centrale qui pourront ainsi rapidement agir en conséquence.

2.3.4.3 Maintenance des installations

A. Généralités

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un plan de maintenance clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier. Le plus important sera d'assurer une maintenance préventive efficace, ce qui limitera ainsi la maintenance curative.

Un tel projet ne comporte aucune pièce en mouvement. Il y a donc peu d'usure mécanique à attendre pendant la durée d'exploitation. L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur la maintenance électrique de l'installation. UNITe dispose en interne d'une équipe d'exploitation qualifiée et habilitée pour assurer un bon fonctionnement continu de la centrale solaire. Un contrôle visuel régulier sera également assuré sur la totalité du projet afin de vérifier la bonne tenue des installations notamment, car de légers tassements de terrain pourraient apparaître.

La maintenance préventive s'appuie également sur 2 systèmes de télésurveillance :

- Télésurveillance de la partie onduleur :
  - contrôle des valeurs de puissances, tensions et intensité dans le système ;
  - contrôle interne des onduleurs (températures des phases) ;
  - contrôle du bon fonctionnement des onduleurs et de leur rendement.
- Télésurveillance de la partie poste de transformation :
  - contrôle des différents organes du poste ;
  - contrôle de la puissance instantanée de l'installation ;
  - contrôle du réseau ;
  - supervision des protections.

B. Maintenance préventive

Matériel	Type de maintenance	Fréquence
Structures	Vérification visuelle de bon état de la structure (rouille, fixations) aboutissant sur une maintenance corrective en cas de défauts.	2 fois / an
Modules	Nettoyage des modules (utilisation d'eau et de balais brosses uniquement) Vérification de l'état général des modules	En fonction du besoin
Onduleurs	Maintenance corrective en cas de défauts	Selon préconisations constructeur
Poste de transformation	Contrat de maintenance avec le fabricant du poste électrique Contrôle périodique par organisme habilité Contrôle visuel exploitant	1 fois / 5 ans 1 fois / an 2 fois / an
Installation électrique	Contrôle des connexions électriques Contrôle des tableaux électriques Vérification du bon fonctionnement des sectionneurs	1 fois / an

C. Maintenance corrective

Matériel	Type de maintenance
Structures	Réparation sur défaut de structure
Modules	Remplacement de modules défectueux ou cassé
Onduleurs	Remplacement d'un composant défectueux Remplacement complet d'un onduleur
Poste de transformation	Maintenance sur le poste électrique par le constructeur Remise en route du poste en cas de coupure
Installation électrique	Remplacement d'un des éléments de l'installation électrique en cas de défaillance de celui-ci / Remise aux normes de l'installation

2.3.4.4 Sécurité des personnes intervenant sur le site

A. Personnel intervenant sur le site

Le personnel qui interviendra sur le site devra posséder des qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité. L'exploitation de ce site sera effectuée par :

- une équipe assurant la supervision et la conduite de l'installation : suivi du fonctionnement, des alertes, de la production, de l'entretien, etc. ;
- une équipe « *maintenance* » qui réalise les opérations de maintenance (préventive ou curative) sur l'installation.

Rappelons qu'aucun personnel ne travaillera à demeure sur le site. Qu'il s'agisse du gestionnaire d'actif ou des équipes de maintenance, ils interviennent de façon ponctuelle.

B. Formation du personnel

Le personnel sera informé des mesures de sécurité générales liées au fonctionnement des onduleurs, panneaux, poste de livraison :

- la connaissance des textes réglementaires relatifs à la sécurité sur le site ;
- la connaissance du règlement appliqué sur le site (incendies, circulation, etc.) ;
- les dangers encourus sur les postes de travail ;
- le comportement à avoir en cas d'incident ;
- les autorisations et précautions particulières si besoin ;
- les consignes particulières de prévention et les dispositifs de sécurité.

C. Principaux risques

Les principaux risques encourus par le personnel sur le site sont les suivants :

- chute de personne ;
- renversement d'une personne par un véhicule sur les voies de circulation ;
- blessure lors d'opérations d'entretien ou de manutention ;
- accident électrique de personne ;
- brûlures (électriques notamment).

L'utilisation des courants électriques dans l'enceinte du site engendrera des risques d'électrocution pour le personnel. Les causes à l'origine de ces risques peuvent être les suivantes :

- contacts directs avec des conducteurs nus sous tension ;
- contacts indirects par l'intermédiaire de masses métalliques mises accidentellement sous tension.

Les mesures de prévention suivantes seront adoptées :

- concernant les contacts directs : la protection du personnel sera assurée par l'isolement des matériels électriques ou leur mise sous enveloppe ;
- concernant les contacts indirects : l'intégralité des armoires sera réalisée en conformité avec les normes électriques en vigueur (norme NF C 15-100).

Seules les personnes possédant les habilitations pourront avoir accès aux locaux transformateurs et/ou basse tension maintenus en permanence fermés à clef. D'une façon générale, conformément à la réglementation en vigueur, toute intervention sur le matériel électrique fera l'objet d'une procédure préalable de consignation. De même, les installations électriques feront l'objet d'une vérification annuelle. Enfin, les employés assurant la maintenance disposeront d'équipements de protection incendie

2.3.4.5 Entretien du site

Une centrale solaire et ses abords demandent un certain entretien régulier, tout au long de la durée d'exploitation de la centrale.

A. Pastoralisme

Le projet étant agrivoltaïque, il s'agit de sa nature même. Ce point est abordé plus en détail au chapitre 2.5 (page 29 et suivantes).

B. Entretien des panneaux

Les panneaux photovoltaïques ne requièrent aucun entretien technique spécifique. Les modules photovoltaïques devront offrir une surface la plus propre possible de façon à garantir un rendement maximum A cet effet, l'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques (environ une fois par an maximum). Le nettoyage s'effectuera à l'eau sans aucun détergent ni produit chimique. Cette opération sera effectuée à l'aide d'un véhicule équipé d'une citerne d'eau et d'une lance à eau haute pression.

2.3.5. LE REAMENAGEMENT FINAL

Passée la période d'exploitation, et en l'absence d'autre projet de reprise des équipements, des travaux de réaménagement seront menés. Ils auront pour objectif une remise en état complète des terrains. Le réaménagement fera l'objet d'une concertation avec les institutions locales afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site. Un état des lieux contradictoire après démantèlement sera réalisé pour s'assurer que la remise en état du site et bien conforme à l'état initial, sans trace du passif de la centrale solaire.

Les conditions de démantèlement respectent les dispositions prévues dans les accords fonciers, et le cahier des charges actuel de la CRE : *« Le Candidat dont l'offre a été retenue est tenu de récupérer les Capteurs lors du démantèlement ou en cas de renouvellement des parties électrogènes de l'installation et à les confier à un organisme spécialisé dans le recyclage de ces dispositifs. Le cas échéant, il acquitte les frais de recyclage demandés par cet organisme. »*

Les différentes étapes de ce démantèlement sont détaillées ci-après.

- **Le démontage des éléments**

Éléments	Type de fixation et méthode de démantèlement
Panneaux photovoltaïques	Vissés sur les structures porteuses - simple dévissage.
Structures porteuses métalliques	Extraction des pieux par simple levée.
Bâtiments techniques	Posés au sol - enlèvement à l'aide d'une grue.
Câbles de raccordement interne à la centrale	Enlèvement des câbles.
Clôtures	Enfoncées dans le sol - simple arrachage.
Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux - simple dévissage.
Pistes	Pistes recouvertes de concassé - ce matériau sera enlevé et le sol sera remis à l'état initial (apport terre végétale).

- **Valorisation des éléments**

Les éléments suivants seront valorisés :

- les câbles électriques (filière mature) ;
- l'acier et l'aluminium des structures (pourront soit être réutilisés tel quel (IPN), soit être valorisés au poids) ;
- les matériaux inertes tels que les plots bétons ou les matériaux constituant les pistes, pourront être valorisés ou évacués dans les filières adaptées.

- **Recyclage des onduleurs, transformateurs et équipements électriques**

Concernant les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison, ils seront, conformément à la Directive Européenne n°2002/96/CE (DEEE), collectés et recyclés par leurs fabricants.

- **Recyclage des panneaux solaires dans la filière adaptée**

La Directive DEEE « Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques » régit le traitement des produits arrivés en fin de vie et impose aux Producteurs (par ex. fabricants et importateurs) de matériel électronique et électrique de respecter la réglementation nationale relative à la gestion des déchets, notamment en matière de prise en charge financière et administrative.

La toute première Directive DEEE (2002/96) remonte au 27 janvier 2003, puis a été modifiée en 2003 et en 2008. Depuis 2012, les panneaux photovoltaïques relèvent du champ d'application de cette directive (au niveau européen). La transcription en droit Français et donc l'entrée en vigueur de cette directive a été effectuée fin aout 2014. La gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques est donc désormais une obligation légale.

Depuis le 23 août 2014, les entreprises établies en France vendant et important des panneaux photovoltaïques doivent financer et s'assurer du traitement des déchets et donc organiser la collecte et le traitement des panneaux solaires usagés.

Les grands fabricants de panneaux photovoltaïques n'ont pas attendu l'évolution réglementaire pour intégrer dans leurs démarches industrielles la notion de protection de l'environnement. La plupart adhéraient déjà à l'association SOREN (ex : PVCYCLE) pour gérer de manière volontaire la fin de vie des panneaux solaires. Aujourd'hui, l'association SOREN a été reconnue comme étant éco-organisme agréé par l'état de gestion de la directive DEEE pour les panneaux solaires.

Concrètement, une Eco-participation est payée à l'achat du panneau à son fabricant. Ce dernier la reverse intégralement à un organisme de perception (SOREN). L'éco-participation s'applique à chaque panneau photovoltaïque neuf et permet de financer et développer les opérations de collecte, de tri et de recyclage actuelles et futures.

Le montant de l'éco-participation est fixé dans un barème unique et national qui est susceptible d'évoluer d'année en année pour refléter et anticiper l'évolution du marché. La valeur actuelle est de 0,58 € HT par module solaire (de 10 à 20 kg, avec cadre en aluminium), à payer à l'achat du module.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste généralement en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permettant de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent généralement).

Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques.

Ces plaquettes recyclées sont alors soit intégrées dans le procédé de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, soit fondues et intégrées dans le procédé de fabrication des lingots de silicium.

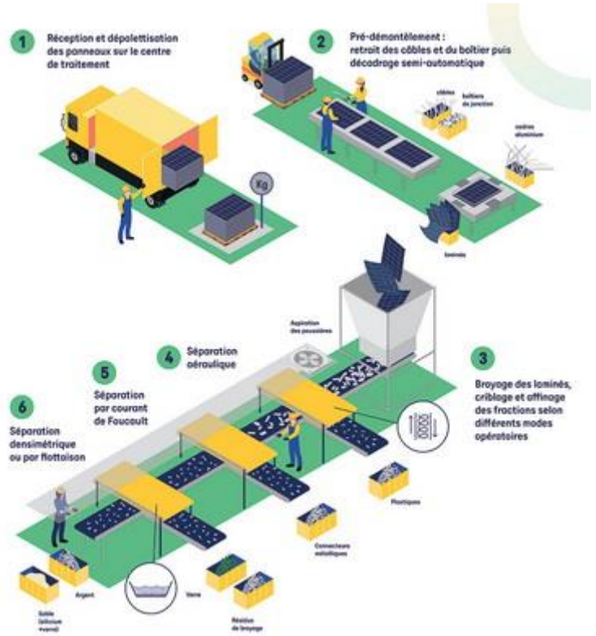


Figure 15 : Synoptique du cycle de vie des panneaux photovoltaïques en silicium cristallin

2.4. ESTIMATION DES TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS EN PHASE TRAVAUX ET FONCTIONNEMENT

En phase de travaux, les émissions et les résidus sont essentiellement liés au montage des installations (emballage, amenée des installations…).

Il n'y a pas de résidus et d'émissions durant la phase de fonctionnement, sauf en cas de remplacement d'élément, dans le cadre d'opération de maintenance. Il n'est pas possible d'estimer les quantités étant donné le caractère variable de ce type d'opération (fonction de la résistance des matériaux, des aléas climatiques, etc.). Notons toutefois le phénomène de réflectance de la lumière du soleil sur les modules.

Le tableau ci-après présente de façon qualitative (et quantitative lorsque cela est possible) les résidus et émissions attendues, en phases travaux et exploitation.

Type de résidus ou d'émission	Travaux	Exploitation
Pollution de l'eau	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Air	Rejet des engins motorisés	Aucun
Sol et sous-sol	Aucun (sauf déversement accidentel)	Aucun
Bruit	Opération de montage, circulation des véhicules de chantier	Aucun
Vibration	Opération de montage, circulation des véhicules de chantier	Aucun
Lumière	Aucun	Réflectance des panneaux
Chaleur	Aucun	Modification très localisée des couches d'air autour des panneaux : températures jusqu'à 50-60°C au-dessus des modules (en été par des journées chaudes), températures en journée en dessous des rangées de modules inférieures à celles ambiantes, mais supérieure durant la nuit
Radiation	Aucun	Aucun
Déchets	Emballages liés aux fournitures suivantes : L'ensemble des structures 1 poste de livraison 1 poste de livraison/transformation combiné Plusieurs centaines de mètres de câblages	Aucun (hors remplacement d'éléments durant les opérations de maintenance)

2.5. JUSTIFICATION DU PROJET ET ETUDE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ECONOMIE AGRICOLE DE L'AIRE D'ETUDE

La Chambre d'Agriculture de l'Isère, dans le cadre de la conception du projet, a réalisé l'Etude Préalable Agricole. Elle a notamment pour objectif de justifier le caractère agrivoltaïque de l'installation au regard de la législation en vigueur. Pour ce faire, elle a analysé le projet via **9 critères**, afin de déterminer ses effets (positifs, neutres ou négatifs) :

Effets positifs
Neutralité d'effets
Effets négatifs

Critère	Effets
1. Productivité agricole sur le ténement support du projet	-
2. Maintien d'une production agricole significative et d'un revenu durable	⊖
3. Potentiel agronomique	⊖
4. Adaptation au changement climatique	⊖ ✓
5. Protection contre les aléas	
6. Amélioration du bien-être animal	✓
7. Réversibilité du projet	✓
8. Adéquation territoriale	⊖
9. Modèle d'affaires du projet	✓

Aucun effet négatif n'a été mis en évidence. Les principaux bénéfices apportés par le projet photovoltaïque sur l'agriculture locale sont multiples. Ils portent notamment sur le **bien-être animal**. Les structures apportent un ombrage pour les ovins, réduisant le stress thermique lors des jours les plus chauds. La clôture périphérique assure par ailleurs une sécurisation du troupeau vis-à-vis de la prédation. Enfin, le projet permet de **contribuer à la pérennisation de l'exploitation agricole** en garantissant d'une part un revenu, et d'autre part en soutenant la diversification de son activité productive, au regard des évolutions des modes de consommation.



Figure 16 : Pâturage ovin sous des panneaux solaires (source : Unit-e)

Remarque : pour des raisons de confidentialité, l'Etude Préalable Agricole n'est pas jointe à la présente étude d'impact. Elle est toutefois annexée au dossier de demande de Permis de Construire.

2.6. JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA PARCELLE ET ANALYSE DES VARIANTES ENVISAGEES

2.6.1. HISTORIQUE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET

Les étapes clé du développement du projet sont les suivantes :

- **Janvier 2023** : Premier contact avec Daniel Maubleu concernant le développement d'un projet photovoltaïque sur sa ferme
- **De Janvier à Mars 2023** : 2 rencontres physiques et plusieurs appels entre les Maubleu et UNITe
- **Mars 2023** : Signature de la promesse de bail
- **Mai 2023** : Réunion avec la Chambre d'Agriculture de l'Isère pour présentation du projet et faisabilité d'une Etude Préalable Agricole
- **Juin 2023** : Rendez-vous en mairie de Sinard pour présentation du projet à Monsieur le Maire
- **Septembre 2023** : Pôle ENR à la DDT de l'Isère pour présentation du projet et prise en compte des remarques des différentes autorités
- **Janvier 2024** : Réunion avec Sébastien et Daniel Maubleu pour validation du plan d'implantation
- **Avril 2024** : Réunion en mairie pour présentation du projet finalisé au Maire de Sinard
- **Mai 2024** : Présentation au conseil municipal de Sinard
- **Juin 2024** : Premier dépôt du permis de construire
- **Septembre 2024** : Passage en CDPENAF 38 – Avis défavorable de la commission
- **Octobre 2024** : Retrait du permis de construire
- **Décembre 2024** : Comité de projet à la mairie de Sinard et réalisation d'une étude agronomique sur le terrain
- **Février 2025** : Réalisation d'un Bail Rural a clause Environnementale (BRE) avec la FDSEA 71 et présentation à quelques membres de la CDPENAF 38 en visio
- **Mars 2025** : Deuxième dépôt du permis de construire
- **Mai 2025 :** Deuxième passage en CDPENAF – Avis défavorable
- **Août 2025 :** Réunion en DDT avec Responsable Agriculture et développement durable et directrice adjointe à la DDT pour discussion sur blocage du projet en CDPENAF. Objectif : comprendre et comment retravailler le projet pour un troisième dépôt qui passe en commission.

2.6.2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE D'ETUDE

- **Maintien d'une activité agricole sur les parcelles concernées**

Conscients de la nécessaire adaptation au changement climatique de son exploitation, le propriétaire et l'exploitant en place ont contacté UNITe afin de développer un projet agrivoltaïque sur leurs parcelles. Ils voient dans ce projet agrivoltaïque une opportunité importante de maintien de leur surface agricole d'autant que Sébastien Maubleu, exploitant et fils du propriétaire Daniel Maubleu, souhaite développer un atelier ovin dans le but d'assurer la pérennité de l'exploitation familiale.

- **Faibles enjeux environnementaux et patrimoniaux pressentis**

Le site est situé à proximité mais pas à l'intérieur de la ZNIEFF de type 1 Pelouse sèche et boisements thermophiles de Pinjallas.

- **Raccordement au réseau électrique favorable**

Le site retenu se situe à proximité immédiate du poste source de Sinard compatible avec le développement du projet photovoltaïque.

2.6.3. INITIATIVE DU PROJET

Le projet d'implantation de panneaux photovoltaïques sur la parcelle cadastrée ZB 1 sur la commune de Sinard est un **projet à l'initiative du GAEC Les Pervenches**, structure agricole ayant son siège sur la commune et valorisant le terrain d'assiette du projet dont un des associés en a la maîtrise foncière directe.

En effet, le GAEC, aujourd'hui composé de 3 associés, porte un projet de diversification de son activité productive, actuellement orientée sur la production de bovins viande valorisés majoritairement en vente directe et circuits courts. Ce projet de diversification, qui consisterai en la création d'un atelier de production d'ovins viande, s'articulerai avec la stratégie engagée par le GAEC pour pérenniser son activité en prévision et dans la perspective du départ en retraite prochain d'un des 3 associés.

De manière concrète, la question « quelle trajectoire pour l'activité agricole du GAEC, dans un contexte d'évolution de la demande des consommateurs, de diminution du nombre d'associés et d'adaptation des pratiques et du système de production à la transition climatique ? » s'est donc posée courant 2022 pour le GAEC Les Pervenches.

La réflexion ainsi engagée par le GAEC en réponse à cette question a conduit à envisager plusieurs scénarii dont celui aujourd'hui retenu à savoir, la diminution du volume d'activité lié à l'atelier élevage bovins (diminution du nombre d'UGB), le développement d'une gamme de produits complémentaire (viande d'agneau) au sein du point de vente directe présent sur la ferme et enfin l'installation couplée de panneaux photovoltaïques sur les terrains qui se verront mobilisés par l'activité liée à l'atelier ovin.

En effet le développement d'un atelier de production ovin semblait, pour le GAEC, constituer une réponse intéressante à la fois à une demande locale de plus en plus prégnante en viande ovine et à une diminution parallèle de la consommation de viande rouge bovine et à la fois en réponse à l'enjeu de maintien de l'activité suite au départ d'un des associés (impliquant une répartition différente de la charge de travail).

Par ailleurs, l'implantation de panneaux photovoltaïques sur les terrains qui se verront pâturés par le cheptel ovins semblait permettre d'apporter une réponse intéressante aux enjeux inhérents à l'évolution climatique constatée (épisode de sécheresse plus important générant un impact sur la ressource fourragère globale, ressource en eau qui tend à devenir de plus en plus limitante pour l'activité…). C'est donc dans ce cadre que le GAEC a fait appel à UNITe pour la co-construction de son projet de développement d'un atelier ovins couplé à la mise en place de panneaux phototvoltaïques.

Sur le terrain du projet, 3 sections seront bien définies, une première section avec des panneaux et des ovins sous les panneaux, une deuxième section avec des ovins sans panneaux que l'on appelle « zone témoin » et qui permettra d'analyser l'impact des panneaux sur le bien-être animal, et une troisième section de rotation de cultures ne présentant aucune contrainte à l'activité ovine mais permettant à l'exploitant de pratiquer diverses activités agricoles au sein d'une même parcelle. Ce découpage a été réfléchi avec l'exploitant afin qu'il puisse garder une cohérence dans son activité quotidienne en plus d'assurer une stabilité financière à long terme.

2.6.4. SYNTHESE ECHANGES AVEC SERVICES DE L'ETAT ET DECISIONS PRISES

Dans le cadre de la conception du projet, le développeur UNITe a rencontré les services de l'Etat pour répondre aux enjeux du territoire. Ce paragraphe a pour objectif de restituer au public et à la MRAe les principales décisions prises.

Concernant les risques, selon la carte des aléas de la commune de Sinard, le projet est majoritairement en zone M1 (aléa faible de zone marécageuse). Toujours selon cette même carte des aléas, le projet est partiellement concerné par :

- du M2, aléa moyen de zone marécageuse ;
- du V2, aléa moyen de ravinement et ruissellement, en limite Ouest de la parcelle ;
- du V3, aléa fort de ravinement et ruissellement, en limite Nord Est de la parcelle.

Le projet se situe dans sa totalité dans un aléa V1, aléa faible de risque de ruissellement. La carte des aléas est présentée en séance et sera également portée à l'information du porteur de projet à l'issue de cette réunion.

Concernant l'urbanisme, et plus particulièrement la traduction des risques au niveau du PLU, le règlement du PLU identifie des interdictions et limitations de constructions pour cause de risque (p.71-73 du règlement écrit) applicables par rapport :

- Aux aléas V2 et V3, traduit dans le règlement écrit du PLU en RV (aléa fort et moyen de risque de ruissellement sur versant) ;
- A l'aléa M2, traduit dans le règlement écrit du PLU en RM (aléa fort et moyen de zones marécageuses). Comme l'indique la doctrine DDT sur les installations photovoltaïques au sol, une centrale au sol située en V2, V3 et M2 ferait l'objet d'un avis négatif au titre des risques.

=> Le SAET conseille donc au porteur de projet de ne pas installer d'éléments relatifs au projet (panneaux, poste de livraison, etc.) en V2, V3 et M2

=> Le SADR recommande au porteur de projet d'apporter :

- **Des précisions sur l'impact des panneaux sur la culture agricole**, en lien au moins avec la définition législative de l'agrivoltaïsme ;
- D**es éléments chiffrés** telle que la densité des ovins, permettant d'identifier s'il s'agit d'une activité ovine ou d'écopâturage. Si le porteur de projet dépose un PC après la parution du décret sur l'agrivoltaïsme, le PC sera alors instruit au regard des éléments contenus dans ce décret. Le SADR conseille également au porteur d'**intégrer au niveau de la parcelle une zone témoin**, permettant de comparer la production agricole avec ou sans panneaux, comme le prévoit l'étude Ademe sur l'agrivoltaïsme et la première version du décret sur l'agrivoltaïsme.

Le SADR rappelle que le projet fera l'objet d'une autosaisine de la CDPENAF, pour laquelle une note synthétique décrivant le projet peut s'avérer utile pour les membres de la CDPENAF

Concernant l'urbanisme, au niveau de la parcelle du projet, **sur le plan du règlement écrit du PLU, seuls peuvent être autorisés :**

« **Les constructions et installations liées et nécessaires à l'exploitation agricole** ou au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole » (p. 69 du règlement écrit du PLU).

S'il s'agit d'un projet photovoltaïque au sol, il ne pourrait pas être considéré comme lié et nécessaire à l'exploitation agricole et ne pourrait pas donc être autorisé. Par contre, **si le projet est bien un projet agrivoltaïque, au sens de la loi APER et du futur décret, il pourra être autorisé, puisqu'une installation agrivoltaïque est considérée de facto comme nécessaire à l'exploitation agricole, au titre de l'article L. 111-27 du code de l'urbanisme** ;

2.6.5. ANALYSE DES VARIANTES

Dans le cadre du projet, 3 variantes ont été envisagées :

- **Variante 0 :**

Il s'agit d'une implantation de principe avant le lancement des études environnementales. Elle correspond à une optimisation du foncier disponible en accord avec l'exploitant. Certaines orientations sont déjà prises à ce stade, comme le maintien de toute la zone sud sans structures et la préservation de la haie centrale. La puissance est évaluée à 10 MWc.

- **Variante 1 :**

Il s'agit d'une implantation prenant en compte les premières recommandations environnementales suite aux premiers inventaires écologiques, en évitant les haies arbustives et en identifiant celles à renforcer et à créer sur le pourtour du site, sur la base de l'étude paysagère. La distance inter-rangées est de 4 mètres et la puissance est de 10,52 MWc.

- **Variante 2 :**

Il s'agit de l'implantation la moins impactante pour la biodiversité, résultant des échanges entre le bureau d'étude et le porteur de projet UNITe. Plusieurs mesures correctives ont été prises en faveur des milieux naturels et des contraintes identifiées au cours du diagnostic ainsi que des rencontres avec les services de l'Etat :

- augmentation de la distance inter-rangées à 7 mètres,
- mise en place d'une bande tampon de 10 mètres autour de toutes les haies du site, afin de maintenir des habitats pour le Bruant proyer,
- optimisation des pistes et de la position des citernes incendie selon les recommandations du SDIS de l'Isère,
- évitement du réseau de fibre optique traversant le site,
- réduction du linéaire de pistes.

La puissance du projet est de 8,03 MWc.

- **Variante 3 (retenue) :**

Il s'agit de l'implantation modifiée suite aux premiers dépôts de l'étude d'impact et notamment de l'avis de la CDPENAF. Les principales adaptations effectuées consistent en une augmentation de l'inter-rangées, de 6 à 7 mètres, la réduction de l'emprise clôturée afin d'éviter la zone sud sans panneaux et un décalage de l'accès n°2 vers l'ouest, à l'écart du chemin de la Brise. La puissance du projet est de 7,52 MWc.

La figure en page suivante permet de mettre en évidence l'évolution du design au cours de la conception du projet. **Il s'agit d'un compromis équilibré entre la prise en compte de la biodiversité, la viabilité économique du projet, le respect des pratiques agricoles locales et la contribution à la transition énergétique.**

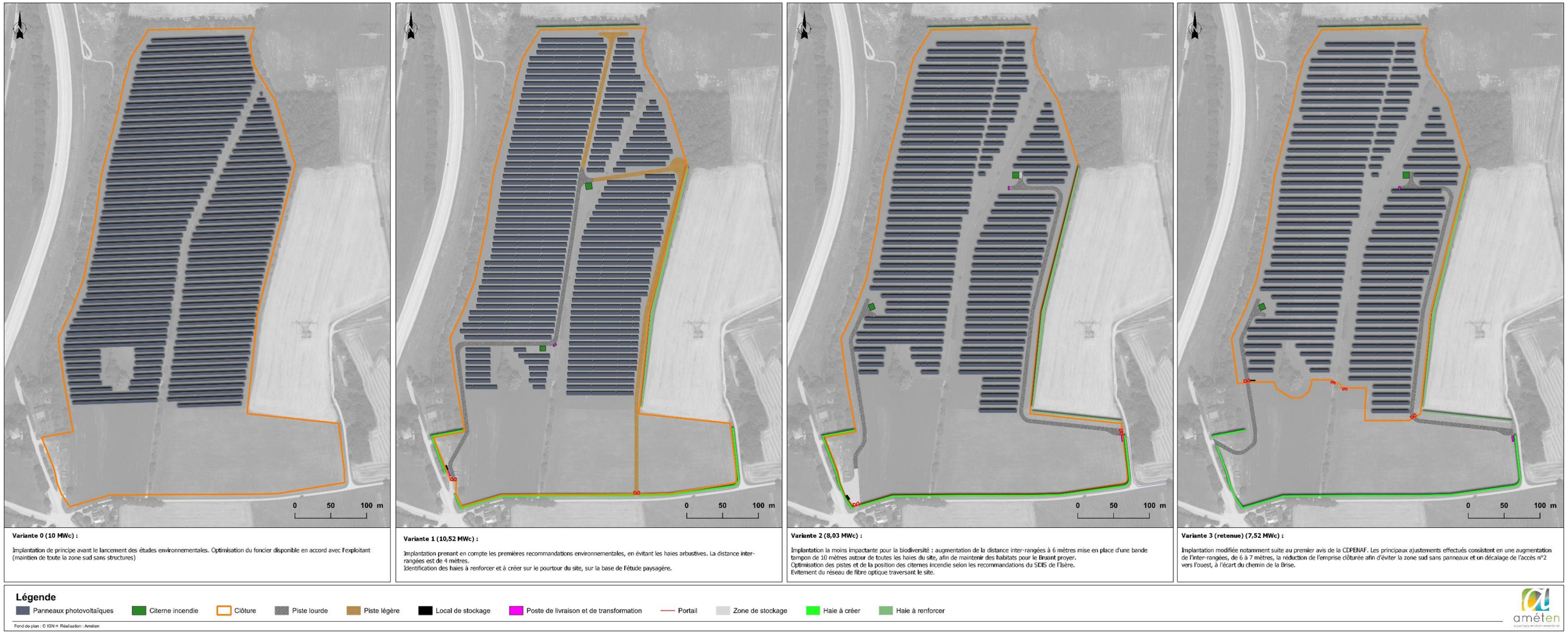


Figure 17 : Variantes envisagées et solution retenue

La figure en page suivante permet de mettre en évidence de façon cartographique la séquence Eviter-Réduire mise en œuvre au cours de la définition de la variante de moindre impact.

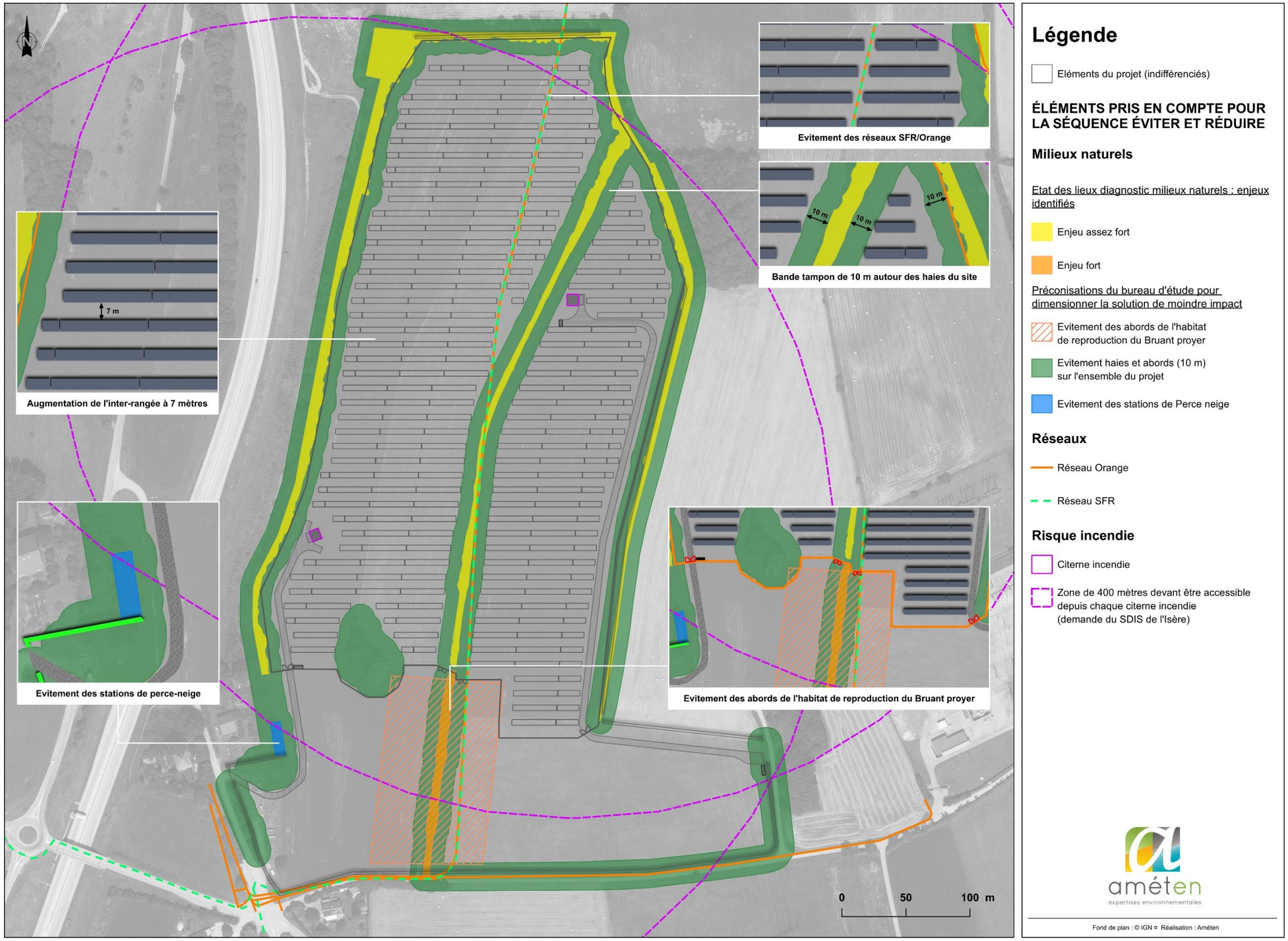


Figure 18 : Eléments de la séquence Eviter-Réduire pour la définition de la variante de moindre impact

METHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

3. MÉTHODOLOGIE ET AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT

3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Les aires d'étude du présent dossier sont variables selon la thématique analysée. Elles s'étendent de l'emprise du projet à la région administrative. Elles sont adaptées en fonction de la précision des données disponibles, des potentielles zones d'influence, des documents d'orientation stratégique et sont adaptées à la lecture du dossier par le public, en particulier pour les restitutions cartographiques.

Les termes utilisés dans la présente étude d'impact sont définis ci-après.

Périmètre du projet (ou emprise du projet) : il s'agit de l'emprise correspondant à la projection au sol de l'aménagement, constitué des modules, piste et terrassement associé et locaux techniques (hors raccordement au réseau électrique Enedis).

Zone d'étude (ou zone d'implantation potentielle) : il s'agit d'une zone délimitée, plus large que le périmètre du projet correspondant à la zone d'implantation potentielle maximum pour l'aménagement du projet. Elle inclut la totalité du foncier disponible. Elle représente une surface d'environ 18.5 ha.

Secteur d'étude : il s'agit d'une zone non délimitée géographiquement désignant la zone d'étude et ses abords plus ou moins immédiats (de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres). Ce terme est utilisé pour préciser le contexte général dans lequel s'inscrit le projet. Par exemple, les zonages environnementaux ont été étudié dans un périmètre de 5 km autour de la zone d'étude.

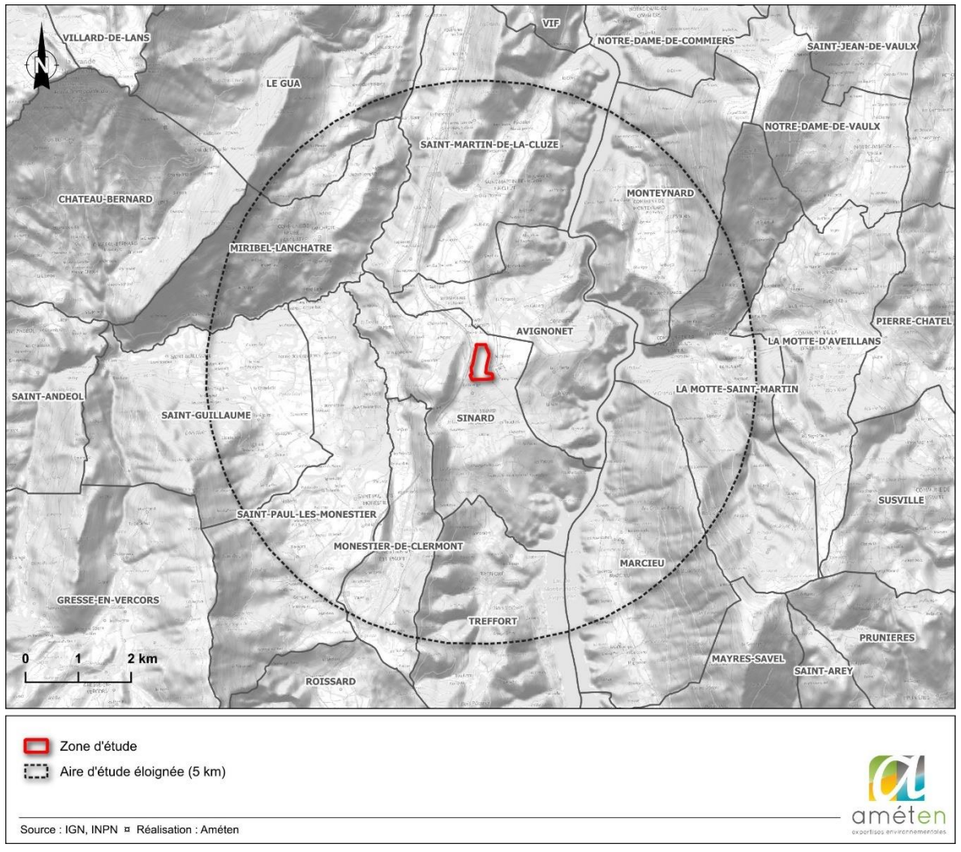


Figure 19 : Aires d'étude

3.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

3.2.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT HORS VOLET MILIEU NATUREL

3.2.1.1 Etat initial

L'état initial a été réalisé à partir de la collecte d'éléments bibliographiques et cartographiques auprès des structures détentrices de données (DREAL, DDT, Préfecture, BRGM, etc.). Une visite de terrain a été réalisée le 2 août 2023 pour vérifier l'analyse bibliographique et compléter l'étude par des observations in-situ.

Climat :

Les informations présentées proviennent de la consultation du site Météo France (stations de Monestier et de Grenoble St Geoirs) et du site Internet de Windfinder pour les données liées au vent.

Géologie et topographie :

L'analyse de la topographie s'est basée sur l'interprétation des données du RGE ALTI® de l'IGN. Depuis début 2021, l'IGN propose en libre téléchargement les données altitudinales en format cartographiques exploitables sous logiciel SIG. La précision en Z est cependant variable sur le territoire métropolitain. Sur le Géoportail, il est possible de consulter les sources de données : https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/rge-alti-sources. Ainsi, au droit du site d'étude, la précision est très bonne avec une erreur inférieure à 30 cm. Le traitement des données a été effectuée avec le logiciel Qgis, notamment pour les profils topographiques (extension Profile Tools).

La description de la géologie a été réalisée par consultation de la carte géologique au 1/50000ème du BRGM, de la notice (feuille de La Chapelle-en-Vercors) et l'exploitation des sondages référencés dans la banque du sous-sol (BSS) : http://infoterre.brgm.fr/.

Eaux souterraines et superficielles :

Documents cadres :

Les documents cadres ont été présentés en collectant les données auprès de l'Agence de l'Eau (SDAGE) et de la base de données Gest'eau.

Eaux superficielles :

La description des eaux superficielles a été réalisée à partir des données de la BDTOPO® de l'IGN. Les données cartographiques comprennent notamment les tronçons hydrographiques précisant en particulier la nature des écoulements (permanent ou intermittent), les surfaces hydrographiques (plans d'eau, surfaces en eau pour les grands cours d'eau…) ainsi que les principaux bassins versants topographiques du territoire.

Les bassins versants détaillés au droit du site ont été réalisés par traitement géomatique sur la base du RGE ALTI de l'IGN.

La qualité des eaux superficielles a été obtenue par consultation de l'Agence de l'Eau, qui dispose d'un réseau de suivi sur l'ensemble du bassin Rhône-Méditerranée (pas de données sur le secteur).

Eaux souterraines :

L'analyse des eaux souterraines s'est basée sur les données de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée (descriptions des masses d'eau), de la synthèse hydrogéologique du département de l'Isère (DREAL, août 1999) et la sollicitation de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) pour la localisation des captages d'eau potable et leurs périmètres de protection. L'ARS met à disposition une plateforme web à accès sécurisé permettant la consultation des documents liés à chaque captage.

Ces documents ont permis de préciser le contexte hydrogéologique du site, venant compléter l'interprétation de la carte géologique du BRGM.

Risques naturels :

Les risques naturels ont été présentés à partir des données disponibles auprès de

- la Préfecture (IAL : Information Acquéreurs Locataires) : https://www.isere.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Amenagement-du-territoire-construction-logement-et-associations-de-proprietaires/IAL-Informations-Acquereur-Locataire,
- de la base de données Géorisques (inventaire des risques et arrêtés de catastrophes naturelles) et du BRGM (zonage sismique, aléa retrait-gonflement des argiles) : https://www.georisques.gouv.fr/,
- des documents réglementaires contenus dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Sinard : carte d'aléas de 2005 (modifiée en 2010) et sa traduction réglementaire dans le zonage.

Contexte socio-économique :

Le contexte socio-économique a été présenté à partir des données statistiques de l'Insee pour la commune de Sinard.

Les activités et usages sur le site et ses abords ont été cartographiés à l'aide :

- Des données de la BDTOPO de l'IGN, précisant la nature des différents aménagements (bâti, infrastructures, etc),
- De l'analyse de la photographie aérienne et de l'inventaire de terrain.

Urbanisme :

Les documents d'urbanisme consultés sont :

- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la région grenobloise approuvé le 21 décembre 2012 : Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) et Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO),
- Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Sinard approuvé le 17 septembre 2019 : PADD, plan de zonage, règlement et servitudes d'utilité publique.

Risques technologiques :

Les risques technologiques ont été étudiés à partir de la sollicitation de la Préfecture de l'Isère et de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes.

Réseaux :

L'inventaire des réseaux a été effectué en réalisant une demande de renseignement auprès des différents exploitants en mai 2023, via la plateforme Réseaux & Canalisations de l'Ineris.

Accessibilité et voies de communication :

Cette partie a été traitée à partir de l'étude de la carte routière Michelin et de la couche routes de la BDTOPO® de l'IGN. Cette dernière permet notamment de classer les différents axes selon leur nature et leur importance à l'échelle du territoire. Le contexte au droit du site (accès…) a été précisé suite à la visite de terrain.

Les données du Conseil Départemental de l'Isère ont permis de préciser le trafic sur l'autoroute A51N (données de 2015 à 2019, les plus récentes disponibles).

Ambiance sonore :

L'ambiance sonore a été évaluée qualitativement lors de la visite de site, en raison de l'absence d'enjeu (projet qui n'est pas de nature à créer des nuisances acoustiques et peu d'habitations à proximité), ainsi que la consultation des documents réglementaires (classement sonore des infrastructures de transport terrestre du Département de l'Isère).

Sites et sols pollués :

Le contexte général a été étudié à partir des bases de données du BRGM via la plateforme Géorisques :

- Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL) : https://www.georisques.gouv.fr/risques/sites-et-sols-pollues/donnees#/type=instructions
- CASIAS (carte des anciens sites industriels et activités de services) : https://www.georisques.gouv.fr/risques/basias/donnees#/
- ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) : https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations

Afin de montrer l'évolution du site au cours des dernières décennies et identifier d'éventuelles activités ayant pu porter atteinte à la qualité des sols, les anciennes photographies aériennes de l'IGN depuis les années 1946 à nos jours ont été téléchargées et géoréférencées sur logiciel SIG, à partir de la plateforme https://remonterletemps.ign.fr.

Qualité de l'air :

La qualité de l'air a été évaluée à partir des données du réseau ATMO Auvergne-Rhône-Alpes. Il s'agit de l'observatoire agréé par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, pour la surveillance et l'information sur la qualité de l'air en Auvergne-Rhône-Alpes. Il dispose de stations de mesures automatiques de qualité de l'air sur la région, permettant de caractériser l'état de l'air en fonction de plusieurs types de polluants.

Les données de la station la plus proche (Vif) ont été téléchargées et exploitées sous tableur afin de comparer les concentrations relevées par rapport aux seuils définis par le décret du 21/10/2010 ainsi que les seuils définis par l'OMS en 2021. Notons que depuis la dernière mise à jour du site d'ATMO, il n'est plus possible d'obtenir les données détaillées sur un pas de temps pluriannuel. Ainsi, seules les valeurs sur une année glissante ont été collectées.

Evolution du projet avec et sans projet :

Cette partie a été rédigée en effectuant une projection des évolutions sur la base des tendances naturelles pour chaque thématique.

3.2.1.2 Impacts et mesures

L'évaluation des incidences s'est basée sur l'analyse des effets possibles du projet sur l'environnement, au regard des caractéristiques du projet. Celles-ci proviennent du plan Autocad fourni par UNIT-E, qui précise le type et la localisation des installations prévues. Pour appréhender les effets en phase chantier, l'étude s'est basée sur des opérations types pour des projets photovoltaïques, transposables à celui de Sinard.

Par projection, chaque thématique a fait l'objet d'une évaluation des incidences potentielles, avec la définition de leur niveau, afin de pouvoir hiérarchiser les thématiques les plus impactées par le projet, qu'il soit en phase chantier, exploitation ou démantèlement.

Pour chaque thématique, il est présenté un tableau de synthèse de la sorte :

Thématique :								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme

L'évaluation des incidences est décomposée en 4 sous-parties :

- Le type d'effet : Positif, négatif ou neutre, avec une évaluation de son intensité (nulle, marginale, faible, modérée, forte),
- La nature des effets : Directe ou indirecte,
- La temporalité des effets : temporaire ou permanent,
- La projection des effets : court, moyen ou long terme.

La rédaction des mesures consiste d'une part à la retranscription des évolutions du projet pour tenir compte des sensibilités environnementales de la zone d'étude, et d'autre part au renforcement des mesures en faveur de l'environnement, en particulier durant la phase de chantier.

3.2.2. METHODOLOGIE DU VOLET MILIEUX NATURELS DE L'ETUDE D'IMPACT

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, sera réalisée "*une analyse de l'état initial de la zone d'étude et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur : la faune et la flore, les continuités écologiques, les équilibres biologiques (…)*".

L'expertise de l'état initial se décline en plusieurs relevés naturalistes, dont la méthodologie est décrite dans les paragraphes suivants.

3.2.2.1 Dates et natures des prospections

Les prospections se sont déroulées sur **5 sessions** d'inventaires naturalistes (réparties en 10 journées de prospections).

Tableau 4 : Dates des passages de terrain, conditions météorologiques et taxons ciblés

Date	Intervenant	Météo	Flore	Mamm.	Chiro.	Oiseaux	Reptiles	Amphib.	Insectes
29 mars 2023	J. Bruggeman L. Toniutti	8-15°C Nébulos. moy Vent faible (jour)	●	●	○ gîtes	● nicheurs + migrateurs	○	● reproduction	○
20 avril 2023	J. Bruggeman L. Toniutti	12-15°C Nébulos. forte Vent fort (jour + nuit)	●	●	○ gîtes	● nicheurs + migrateurs	○	● reproduction	●
15 mai 2023	J. Bruggeman G. Delpon	12-15°C Nébulos. moy Vent moyen (jour)	●	●		● nicheurs	●	○ phase terrestre	●
11 juillet 2023	J. Bruggeman L. Toniutti	30-35°C Nébulos. faible Vent faible (jour)	●	●	● pose de détecteurs acoustiques	○	●		●
04 septembre 2023	D. Robach G. Delpon	25-30°C Nébulos. faible Vent moy (jour)	●	●		○	●		●

Légende	● Prospection prioritaire	○ Prospection secondaire

3.2.2.2 Inventaires floristiques

L'étude de la végétation se base, d'une part, sur le recensement des espèces végétales présentes sur le site d'étude et, d'autre part, sur la caractérisation des habitats (prairies, boisements, cours d'eau, pelouses, friches...) et syntaxons que forment ces dernières. Le site d'étude a été prospecté suivant un itinéraire orienté afin de couvrir les différentes formations végétales.

L'ensemble des habitats identifiées sur le site d'étude, a été prospecté au cours des périodes favorables à l'observation des espèces patrimoniales jugées potentiellement présentes sur le site d'étude. Il s'agit des espèces :

- réglementairement **protégées** à l'échelle nationale, régionale et départementale ;
- désignées menacées selon les **listes rouges** en vigueurs ;
- espèces listées en annexe II et IV de la **directive habitat européenne** ;
- jugées **rares** sur le territoire étudié (par exemple en limite d'aire de répartition ou inféodé à des milieu localement peu représentés).

Également, une attention particulière a été portée à la recherche d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE). Ces espèces ont un impact négatif sur la biodiversité et une gestion adaptée à chacune d'entre elles doit être mise en œuvre pour les contrôler. Elles peuvent par ailleurs causer des nuisances d'ordre sanitaire (allergies, toxicité…).

La photographie aérienne sert de support au botaniste afin de cibler rapidement les milieux qui lui semblent les plus propices au développement des espèces à enjeu et/ou protégées. Des échantillons d'espèces végétales ont pu être prélevés en vue de leur détermination ultérieure en laboratoire puis conservés en herbier par la suite.

3.2.2.3 Inventaire des habitats

Les habitats naturels et semi-naturels ont été délimités et cartographiés sur le terrain, en fonction de la physionomie de la végétation et des espèces végétales présentes. Afin de juger de leur niveau d'enjeu de conservation, chacune des formations végétales homogènes a été rattaché à différentes nomenclatures selon une approche phytocénotique et phytosociologique.

- *L'habitat : une approche phytocénotique :*

Sur les secteurs à étudier, une analyse phytocénotique a été réalisée au sein de chaque habitat/groupement végétal afin de les rattacher aux nomenclatures en vigueur pour la caractérisation des **habitats** selon les typologies **EUNIS**, **CORINE Biotopes** et **EUR28.** Ces habitats sont caractérisés par les éléments suivants :

- ils présentent un ensemble de caractères écologiques (biotiques et abiotiques) ;
- ils sont limités à espace géographique donné ;
- ils sont susceptibles de changer dans le temps.

- *Le syntaxon : une approche phytosociologique :*

La démarche phytosociologique repose sur l'identification d'unités de végétation répétitives et homogènes sur leurs caractéristiques floristique, écologique, dynamique et phytogéographique. Chaque habitat a été rattaché à la nomenclature des végétations du Prodrome des Végétations de France : **PVF1**. L'évaluation du niveau d'enjeu des habitats naturels a été principalement réalisée sur les statuts des syntaxons sur les listes rouges des végétations locales.

Pour ces caractérisations, plusieurs ouvrages de références sont utilisés et notamment :

- le guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes (CBNA, 2018) ;
- la liste rouge des végétation de l'Isère (CBNA, 2018) ;
- la liste rouge des végétation de Auvergne Rhône-Alpes (CBNA & CBNMC, 2022) ;
- le Prodrome des Végétations de France (Bardat J.et al, 2001).

En parallèle, les habitats ont été présentés selon leur intérêt communautaire (voire prioritaire) européen s'il existe, à partir des cahiers d'habitats et du code EUR28 de la **Directive Habitats de l'Union Européenne** (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992).

L'évaluation du niveau d'enjeu de conservation des habitats naturels a pu être pondéré localement en fonction de leur **état de conservation** des habitats. Cette évaluation a été basera notamment sur les différents guides méthodologiques produits

pour l'évaluation des habitats d'intérêt communautaire dans le cadre de la Directive Faune-Flore-Habitats (MNHN). Cette directive considère que « l'état de conservation d'un habitat naturel est considéré comme « favorable », lorsque :

- son **aire de répartition** ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension, et
- la structure et les **fonctions spécifiques** nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible, et
- l'état de conservation des **espèces qui lui sont typiques** est favorable... ». L'étude de différents paramètres (dynamique de la végétation, usages du site, présence d'espèces exotiques envahissantes, présence d'espèces caractéristiques…) permettra d'évaluer cet état de conservation.

3.2.2.4 Inventaire des mammifères terrestres

Les mammifères (i.e. grande faune et petits carnivores) ont été inventoriés par observation directe (notamment au crépuscule ou en début de soirée) et par recherche de traces et indices de présence (poils, coulées, crottes, empreintes, gites, nids …) dans les habitats favorables à leur développement sur le site d'étude. L'identification d'individus morts a pu également fournir des informations sur les cortèges mammalogiques présents sur la zone d'étude.

3.2.2.5 Inventaire des chauves-souris

L'étude des chiroptères se base, en premier lieu, sur les données bibliographiques disponibles (base de données régionales).

Lors de la phase de terrain, une recherche des gîtes potentiels pour l'accueil des chauves-souris a été réalisée au sein de la zone d'étude. Cette phase a consisté à repérer, puis à géolocaliser, les arbres à cavités (anciens trous de pics, cavités dues au pourrissement des troncs creux, espaces sous l'écorce…), les bâtiments, les ouvrages d'art, etc. jugés potentiellement favorables au gîte des chiroptères. Sur le site d'étude, les prospections se sont concentrées sur la recherche d'arbres à cavités.

Des systèmes passifs d'enregistrement d'ultrasons SM4BAT (Wildlife Acoustics) ont également été disposés, dans plusieurs secteurs et types de milieux, afin d'étudier le cortège d'espèces fréquentant la zone d'étude. Les deux enregistreurs ont été laissés sur site pendant une nuit.

Ces systèmes d'enregistrements autonomes sont réglés pour se déclencher 30 minutes avant l'heure du coucher du soleil et se mettre en veille 30 minutes après le lever du soleil. Les inventaires acoustiques sont réalisés en continu afin d'affiner les identifications et le niveau d'activité des chauves-souris sur des nuits complètes.

Les données font ensuite l'objet d'un tri automatique via SonoChiro (Biotope, 2021) afin d'effectuer une première analyse taxonomique et de filtrer les sons parasites liés aux orthoptères, oiseaux, micromammifères, etc. Une seconde analyse est réalisée a posteriori sur spectrogramme. La détermination par spectrogramme est réalisée selon la méthode décrite par Barataud (2020) et repose sur des critères visuels ainsi que des critères auditifs des séquences expansées d'un facteur temporel de 10. Cette vérification est réalisée sous le logiciel « BatSound » (Pettersson Elektronik AB, Version 4.03).

Cette phase permet ainsi de dresser une estimation semi-quantitative de l'activité des chauves-souris. En effet, le nombre de contacts ramené à une période de temps (généralement à l'heure) permet d'estimer un niveau de fréquentation pour une localisation précise pour une espèce donnée.

3.2.2.6 Inventaire des oiseaux

L'étude des oiseaux s'est déroulée sur la suite d'étude par inventaire des contacts visuels et auditifs (observation directe, écoute des chants diurnes et nocturnes) selon une méthodologie issue de l'échantillonnage fréquentiel progressif, protocole de collecte de données visant à obtenir un échantillon de relevés en "présence-absence", méthode la mieux adaptée dans le cas de cette étude.

Des prospections de terrain diurne ont été menées afin de déterminer le statut de nidification des espèces au sein de la zone d'étude. Des points d'écoutes nocturne ont également été réalisés afin de détecter la présence éventuelle de rapaces nocturnes nicheurs.

3.2.2.7 Inventaire des amphibiens

L'étude des amphibiens a été réalisée à partir d'inventaires visuels et auditifs, diurnes et nocturnes suivant les espèces ciblées. Une première étape de repérage diurne des milieux aquatiques potentiellement favorables à la reproduction des amphibiens a été réalisé en tout début d'année. Ces milieux ont ensuite été prospectés de nuit, à la recherche des adultes reproducteurs des différentes espèces (détection visuelle, auditive pour les mâles chanteurs, ou à l'aide d'une épuisette pour les tritons ou les points d'eau turbides). Les pontes et / ou individus juvéniles des différentes espèces ont également été recherchés au niveau de ces pièces d'eau, afin d'avérer le succès de leur reproduction sur la zone d'étude.

Pour l'ensemble des espèces, les prospections diurnes ont également été l'occasion de rechercher des individus en phase terrestre, notamment en inspectant les éléments structurant du paysage, susceptibles d'offrir des refuges aux individus durant la journée (souches, blocs, …). Ces prospections ont également permis de déterminer le domaine vital et les principaux axes favorables aux déplacements des espèces.



Figure 20 : Localisation des enregistreurs à chiroptères et des plaques à reptiles

3.2.2.8 Inventaire des reptiles

L'inventaire des reptiles s'est principalement basé sur l'observation des adultes et juvéniles (directe ou aux jumelles), au niveau des haies et lisières favorables à l'héliothermie matinale. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches, …) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique. Les indices de présence ont systématiquement été relevés (mues, traces sur le sol…). L'intérêt des différents habitats rencontrés (en tant que zone de vie, de reproduction…) pour les espèces observées et potentielles a été analysé. Les éléments qui influencent la distribution et l'activité des animaux (topographie, niveau d'humidité, type de végétation, présence d'abris…) ont été relevés.

Trois plaques à reptiles ont également été mises en place lors du premier passage sur site (29 mars 2023) et maintenu jusqu'au dernier passage. Cette méthode d'échantillonnage permet d'augmenter la probabilité de détection de certaines espèces de reptiles (Couleuvre d'Esculape, Coronelle lisse, Orvet fragile). La présence de reptile sous la plaque a été vérifiée lors de chacun des passages sur site.

3.2.2.9 Inventaire des invertébrés

Les prospections ont prioritairement visé les lépidoptères diurnes, les orthoptères et les odonates, ainsi que les espèces protégées parmi les lépidoptères nocturnes et les coléoptères. Les groupes faunistiques suivants ont été inventoriés :

- les **lépidoptères rhopalocères** (papillons de jour) : inventaire exhaustif, avec recherche des espèces à enjeu au niveau des habitats jugés favorables à leur reproduction, par capture des adultes au filet (avec relâché immédiat) et recherche des chenilles au niveau des plantes-hôtes connues ;

- les **lépidoptères hétérocères** (papillons de nuit) : dans le cadre de la présente mission, les prospections ont ciblé les espèces à statut réglementaire (en particulier la Laineuse du Prunellier *Eriogaster catax*, citée sur la commune du projet), avec une inspection diurne systématique des habitats jugés favorables à leur reproduction et une recherche des stades larvaires au niveau des plantes-hôtes connue ;

- les **odonates** (libellules) : inventaire exhaustif, avec recherche des espèces à enjeu, par capture des adultes au filet, identification des larves et recherche des exuvies ("mues") sur la végétation ou le substrat des berges ;

- les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons) : les prospections ont été réalisées classiquement par chasse à vue, à l'aide éventuellement d'un filet à papillons, et par quelques séances de battage à l'aide d'un parapluie japonais et d'inspection de la litière des sous-bois. Les identifications ont également été réalisées sur la base de la stridulation des différentes espèces ;

- les **coléoptères saproxyliques protégés** (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes …) : les prospections ont été réalisées à travers la recherche des micro-habitats favorables au développement larvaire des espèces concernées (arbres morts ou sénescents, à cavités hautes ou basses, …) et par la détection des adultes ou d'indices de présence (macro-restes, loges d'émergence, …).

3.2.2.10 Limites techniques et scientifiques aux inventaires de terrain

Aucune difficulté spécifique n'a été rencontrée dans le cadre de ce diagnostic écologique réalisé en conditions favorables de détection optimale de l'ensemble des groupes taxonomiques étudiés. Cependant, concernant certains groupes taxonomiques (flore, entomologie), les effectifs peuvent varier en fonction des conditions météorologiques.

Le planning des inventaires naturalistes respecte rigoureusement les attentes classiques des services instructeurs recommandant des prospections sur un cycle favorable de développement du cycle biologique des espèces. Par ailleurs, au regard de l'effort d'échantillonnage déployé, le présent diagnostic intègre une liste floristique et faunistique représentative de la diversité en présence, indispensable à la compréhension des fonctionnalités écologiques du site et la prise en compte des espèces à enjeu de conservation et/ou protégées. L'effort de prospection a été proportionné aux enjeux écologiques potentiels de la zone d'étude.

3.2.2.11 Analyse et synthèse des données collectées sur le terrain

- ***Base taxonomique utilisée pour la présentation des espèces***

La nomenclature utilisée pour décrire les espèces floristiques et faunistiques est présentée selon le référentiel TAX-REF v16.0 du Muséum National d'Histoire Naturelle (référentiels taxonomiques pour la flore et la faune de France métropolitaine, issu de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel).

- ***Bases scientifiques et réglementaires utilisées pour l'évaluation écologique***

L'évaluation écologique des espèces est fondée sur les listes rouges (travaux scientifiques reflétant le statut des espèces menacées à l'échelle d'un territoire) ainsi que sur les textes réglementaires suivants :

À l'échelle européenne :

- **DO : Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009** (remplaçant la Directive 79/409/CEE) concernant la conservation des oiseaux sauvages (directive ayant pour objectif de conserver toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen), dite « Directive Oiseaux ».
  - Annexe (An I) : espèces d'intérêt communautaire dont la protection nécessite la mise en place des ZPS.
- **DH : Directive 92/43/CE du Conseil du 21 mai 1992,** concerne la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage (directive ayant pour objectif d'assurer le maintien de la diversité biologique par la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages), dite « Directive Habitats ».
  - Annexe I (An I) : habitats d'intérêt communautaire (en danger de disparition, rares ou remarquables) ;
  - Annexe II (An II) : espèces d'intérêt communautaire (en danger d'extinction, rares ou endémiques) ;
  - Annexe IV (An IV) : espèces nécessitant une protection stricte au niveau européen ;
  - Annexe V (An V) : espèces dont le prélèvement est soumis à réglementation.

Textes réglementaires à l'échelle nationale (PN) :

- Arrêté du 20 janvier 1982, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- Arrêté du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national ;
- Arrêté du 9 juillet 1999, fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département ;
- Arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté du 8 janvier 2021, fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté du 23 avril 2007, fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté du 6 janvier 2020**,** fixant les espèces relevant d'un examen par le CNPN.

Textes réglementaires à l'échelle régionale (PR) :

- Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes

Textes réglementaires à l'échelle départementale (PD) :

- Arrêté du 10 octobre 2010 (n° 2010-0651) relatif à la protection des espèce sauvages végétales dans le département de l'Isère (abrogeant le précédant arrêté n° 93-295 du 20 janvier 1993).

Listes scientifiques à l'échelle nationale (LRN)

- Liste rouge de la flore menacée de France (*UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018) ;*
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine *(UICN France, MNHN, LPO, SFEPM & ONCFS, 2017) ;*
- Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine *(UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) ;*
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de France métropolitaine *(UICN France, MNHN & SHF, 2015) ;*
- Liste rouge des papillons de France métropolitaine *(UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014) ;*
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine *(UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) ;*
- Liste rouge des orthoptères de France métropolitaine *(UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) ;*
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages de France métropolitaine *(Brustel, 2004).*

Listes scientifiques à l'échelle régionale (LRR)

- Liste rouge des végétations de Auvergne Rhône-Alpes (CBN alpin et du Massif central, 2022) ;
- Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (CBN alpin et du Massif central, 2015) ;
- Liste Rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (CORA FS - De Thiersant & Deliry, 2008) ;
- Liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015) ;
- Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015) ;
- Liste rouge des amphibiens menacés en Rhône-Alpes (LPO Rhône-Alpes, 2015) ;
- Liste rouge des odonates en Rhône-Alpes (Groupe Sympetrum, 2013) ;
- Liste rouge rhopalocères & zygènes de Rhône-Alpes (Flavia APE - Baillet & Guicherd, 2018) ;
- Liste rouge des orthoptères de la région Rhône-Alpes (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – Sardet, 2018) ;
- Liste rouge des coléoptères saproxyliques de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Dodelin & Calmont, 2021) ;

Listes scientifiques à l'échelle départementale (LRD)

- Liste rouge du catalogue des végétations de l'Isère (CBN alpin, 2018)

Espèces floristiques exotiques envahissantes

- Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes de la région Rhône-Alpes (CBN alpin, 2020)

Ces listes rouges déclinent le statut de conservation des espèces en fonction des classes suivantes :

RE	**Espèce disparue de la région** (des populations de l'espèce subsistent en dehors de la région)
CR	**Espèce en danger critique d'extinction** (populations confrontées à un risque extrêmement élevé de disparition dans la région)
EN	**Espèce en danger d'extinction** (populations confrontées à un risque très élevé de disparition dans la région)
VU	**Espèce vulnérable** (populations confrontées à un risque de disparition dans la région - effectifs en déclin)
NT	**Espèce quasi-menacée** (populations *a priori* non menacées mais qui pourraient le devenir en l'apparition de facteurs de dégradation de leurs habitats)
LC	**Espèce à faible risque de disparition** (aucun risque significatif de menace sur leurs populations)

- ***Évaluation écologique des habitats, des espèces floristiques et faunistiques***

Cette phase de synthèse, permet d'évaluer et de **hiérarchiser les niveaux d'enjeu de conservation** des habitats et des espèces présents sur la zone d'étude. Suite à la collecte de données naturalistes de terrain, la superposition des différentes cartes exposant les habitats naturels ainsi que les espèces protégées et / ou à enjeu de conservation permet de dresser une carte des enjeux écologiques (intérêts et valeurs écologiques).

La hiérarchisation des enjeux habitats sera définie en fonction de :

- leur valeur patrimoniale (**statut sur liste rouge régionale**, habitats d'intérêt communautaire, formation climacique, etc.) ;
- leur état de conservation ;

Pour les espèces, cette hiérarchisation se basera sur l'étude des éléments suivants :

- la valeur patrimoniale de l'espèce (statut de protection, appartenance aux listes rouge nationales, régionales, etc.) ;
- les tendances évolutives des espèces et de leurs habitats à l'échelle du site et dans un contexte plus vaste ;
- la prise en compte de zones bien conservées et/ou connectées qui présentent une grande diversité biologique (étude de l'isolat et de la résilience des espèces).

Selon la méthodologie du Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels (Douard et *al.*, 2018), un enjeu désigne "*ce qui est en jeu*", c'est-à-dire "*ce qui est à perdre ou à gagner*" pour un espace naturel, si une intervention (dégradation, dérangement, restauration…) ou un événement (changement climatique, pollution…) se produit. L'enjeu de conservation traduit une valeur absolue, indépendante du projet étudié. Les enjeux de conservation des habitats et des espèces, fondés sur les bases scientifiques). Il peut éventuellement être pondéré par des critères de rareté locale (définie "à dire d'expert") ou d'endémisme restreint de l'espèce.

Les enjeux de conservation des habitats et des espèces, fondés sur des bases scientifiques (voir paragraphe précédent), ont été déclinés selon 6 classes de niveau d'enjeu de conservation local, définies à l'échelle du site étudié :

Tableau 5 : Grille d'évaluation des niveaux d'enjeux

		Niveau de menace/rareté	
Niveau d'enjeu Améten	**Catégorie Liste Rouge Régionale**	**Habitat**	**Espèce**
TRÈS FORT	**CR**	Très rare et/ou très menacé avec un risque très élevé de disparition	Très rare (aire de répartition très restreinte : quelques communes françaises par exemple) et/ou très menacée sur l'intégralité de son aire de répartition avec un risque très élevé d'extinction
FORT	**EN**	Rare et/ou menacé avec un risque élevé de disparition	Rare (aire de répartition restreinte à un ou quelques départements, par exemple) et/ou menacée sur l'intégralité de son aire de répartition avec un risque élevé d'extinction
ASSEZ FORT	**VU**	Assez rare et/ou menacé avec un risque modéré de disparition	Assez rare dans le domaine géographique étudié et menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et locale et/ou taxon endémique menacé et/ou espèce considérée comme commune mais dont l'espèce subi une forte régression de son aire de répartition et de ses populations avec un risque modéré d'extinction
MODÉRÉ	**NT**	Peu commun et/ou quasi-menacé	Assez rare ou peu commune dans le domaine géographique étudié mais peu menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et locale et/ou taxon endémique non menacé et/ou espèce considérée comme commune mais dont l'espèce subi une régression de son aire de répartition et de ses populations
FAIBLE	**LC**	Habitat commun et non menacé, comme les milieux dégradés ou en partie artificialisés par les activités humaines	Commune, ubiquiste dans le domaine géographique étudié et non menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et locale, dont les populations sont plutôt stables ou en augmentation
NÉGLIGEABLE	**LC/DD/NA/NE**	Habitat très commun, non menacé, comme les milieux très dégradés et très artificialisés par les activités humaines dont la colonisation par les espèces exogènes est souvent importante	Non protégée, très commune, ubiquiste dans le domaine géographique étudié et non menacée à l'échelle de son aire de répartition globale et locale, dont les populations sont en forte augmentation. Espèces floristiques exotique envahissante.

L'évaluation de l'enjeu d'une espèce ou d'un habitat peut être **localement pondérée** selon les critères suivants :

- **état de conservation** des habitats (niveau de préservation des habitats et végétations évalué selon des critères écologiques et biologiques en comparaison avec les habitats et végétations de références) ;
- niveau d'**intérêt fonctionnel** de l'habitat pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces à enjeu de conservation, recensées dans ces habitats (exigences écologiques par rapport à son biotope optimal) ;
- **aire de répartition biogéographique** restreinte, endémisme, responsabilité locale de conservation, etc ;
- évaluation à **dire d'expert** (espèces non évaluées sur liste rouge, rareté locale d'une espèce, rôle de la population observée dans le maintien d'une espèce à l'échelle locale, originalité d'un habitat, etc.) ;

Après évaluation des **enjeux de conservation intrinsèques** des habitats, des espèces floristiques et des espèces faunistiques, le **niveau d'enjeu écologique stationnel** est attribué « au polygone » sur la base de ces éléments :

- **Le niveau d'enjeu des habitats** naturels, semi-naturels et artificialisés (habitat à enjeu de conservation) ;
- **Le niveau d'enjeu floristique** (biotope favorable au développement d'une espèce à enjeu de conservation) ;
- **Le niveau d'enjeu faunistique** (biotope favorable au cycle biologique d'une espèce à enjeu de conservation).

Ainsi, le niveau d'**enjeu écologique stationnel** correspond au plus fort niveau d'enjeu de conservation habitat, flore ou faune, identifié au sein de l'habitat naturel, semi-naturel ou artificialisé caractérisé.

Par conséquent, la cartographie des enjeux écologiques stationnels de l'aire d'étude illustre les enjeux multi-spécifiques, représentatifs des habitats naturels, des cortèges floristiques et des peuplements faunistiques constitutifs du biotope considéré.

3.3. AUTEURS DE L'ETUDE

Nom et coordonnées du bureau d'étude	Contribution au dossier
AMÉTEN 80 avenue Jean Jaurès – 38320 EYBENS	> Réalisation de l'étude d'impact (volet assemblier) > Réalisation du volet milieux naturels de l'étude d'impact (VNEI)
COMPOSITE 2 Boulevard Carnot – 13100 AIX-EN-PROVENCE	> Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'ISÈRE 34 Rue du Rocher de Lorzier, 38430 MOIRANS	> Réalisation du volet agricole

■ **Assemblier :**

Le montage et la rédaction de l'étude d'impact (volet assemblier) ont été réalisés par la société **AMÉTEN**, bureau d'étude en environnement basé près de Grenoble (38). La personne responsable est la suivante :

Sylvain CLAPOT – Chargé d'étude en environnement & SIG



Titulaire d'un Master « Equipement, Protection et Gestion des milieux de Montagne » (Université de Savoie Technolac)

Il dispose de 15 ans d'expérience en matière de dossiers réglementaires pour des projets d'aménagement, notamment pour des infrastructures linéaires (domaines autoroutiers et ferroviaires) et des projets de centrales photovoltaïques au sol pour de nombreux développeurs (EDF Renouvelables, TotalEnergies, Q Energy, Aedes Energies…).

> Il a rédigé l'ensemble des chapitres de l'étude d'impact et toutes les cartographies, hors volets milieu naturel (état initial) et paysage.

■ **Etudes spécifiques** :

- Diagnostic de l'état initial du milieu naturel

Le volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) a été assuré par la société **AMÉTEN**.

Anthony GUERARD – Chef de projet écologue



Titulaire d'un Master « E2F » (MNHN & Paris VI)

Chef de projet écologue, il dispose de 15 ans d'expérience, lui ayant permis de participer à de nombreux types de projet, que ce soit en matière d'aménagement urbain, d'énergies renouvelables ou d'infrastructures linéaires. Il dispose alors d'un recul important et une vision d'ensemble des projets pour concilier leur réalisation et la protection des milieux naturels. Il place l'échange au cœur du processus afin de concourir à leur réussite.

> Il est le coordinateur de la mission pour la partie VNEI

Jessica BRUGGEMAN – Chargée d'études « Flore & habitats »



Titulaire d'une Licence « Management des ressources forestières option arbre et environnement » (UFR Reims)

Chargée d'étude milieux naturels, elle dispose d'une riche expérience de plus de 13 ans en gestion d'espaces naturels et en matière de suivi floristique au sein du Parc Naturel de Chartreuse et de réserves naturelles iséroises. Elle possède de solides connaissances sur les écosystèmes montagnards et alluviaux alpins et mettra à profit ses compétences techniques dans le conseil et l'accompagnement du Maître d'Ouvrage.

> Elle est la référente du projet et a réalisé une partie des inventaires floristiques en 2023

Diane ROBACH – Chargé d'étude « Flore & habitats »



Titulaire d'un diplôme d'Ingénieur agronome spécialisé en environnement (Lyon, Lille)

Chargée d'étude « Flore et habitats », disposant de 3 ans d'expérience en associations naturalistes (CEN, CPIE, APIE), qui lui ont permis d'acquérir un ensemble de techniques de prospection botanique. Diane met à profit ses connaissances en écologie et en agronomie pour évaluer les enjeux floristiques, notamment sur les milieux ouverts et à tendance thermophile.

> Elle a réalisé une partie des inventaires floristiques en 2023 et rédigé les paragraphes liés à la flore du VNEI

Gaël DELPON – Chargé d'étude « Flore »



Titulaire d'un Doctorat « Ecologie, évolution, ressources génétiques et paléobiologie » (Montpellier)

Chargé d'étude « Faune » disposant de 9 ans d'expériences au sein de bureaux d'études en environnement, il est spécialisé en entomologie et en herpétologie. Il dispose d'une bonne expérience en matière d'inventaires naturalistes, de définition des enjeux faunistiques et en définition de mesures ERC.

> Il a réalisé une partie des inventaires faunistiques en 2023 et rédigé les paragraphes liés à la faune du VNEI

Lucile TONIUTTI – Chargé d'étude « Faune »



Titulaire d'un Master « Ingénierie de l'Ecologie et Gestion de la Biodiversité » (Montpellier)

Chargée d'études faune disposant de 3 années d'expérience, elle possède des connaissances importantes sur l'identification et l'écologie des mammifères, des oiseaux, des amphibiens, des reptiles et des insectes.

> Elle a réalisé une partie des inventaires faunistiques en 2023

Coline VEROT – Chargé d'étude « Faune »

Titulaire d'un Master « Biodiversité Ecologie Evolution » (Université Aix-Marseille)

Chargé d'étude « Faune » disposant de 3 ans d'expériences, elle est spécialisée dans l'étude des chiroptères et de l'herpétofaune (reptiles et amphibiens).

> Elle a réalisé l'analyse des données acoustiques relatives aux chiroptères collectés sur la zone d'étude en 2023 et rédigé les paragraphes liés aux chiroptères du VNEI

Robin WOJCIK – Chargé d'étude « Flore & Habitat »

Titulaire d'un Doctorat en écologie et géochimie (Freie Universität Berlin)



Chargée d'étude « flore et habitats ». Son expérience en bureau d'étude, dans la recherche en écologie ainsi qu'au sein d'une réserve naturelle lui ont permis d'acquérir de bonnes compétences en inventaire floristique dans divers milieux. Robin met en application son expérience en écologie pour travailler à la bonne intégration écologique des projets d'aménagement.

> Il a réalisé la rédaction des parties du VNEI relatives à l'analyse des impacts du projet et la préconisation de mesures selon la séquence ERCAS.

- Volet paysager de l'étude d'impact

Il a été réalisé par la société Composite, spécialisée dans ce type de mission et basé à Aix-en-Provence (13). Au total, 3 personnes ont participé à l'analyse paysagère. A noter que les photomontages ont été réalisés par le porteur de projet, Total Quadran.

Antoine VOGT – Responsable des études Composite

Paysagiste DPLG (ENSAP Bx) et titulaire d'une licence en droit public (Paris I Panthéon-Sorbonne)



Spécialisé dans les études paysagères des projets de développement durable, il a contribué sur cet aspect au développement de plus de 200 projets de parcs photovoltaïques et une quinzaine de projets éoliens répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain comme en outre-mer. Il a la responsabilité de l'ensemble des documents produits au sein de l'équipe Composite.

> Il intervient en tant que responsable de l'étude paysagère dont il coordonne, supervise et dirige la production.

Daryl FLOYD – Chargé d'études Composite

Architecte-Paysagiste (University College of Dublin)



Spécialisé dans les études paysagères des projets de développement durable, il a contribué sur cet aspect au développement de plus de 150 projets de parcs photovoltaïques et une dizaine de projets éoliens répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain comme en outre-mer. Il a en charge une grande partie du travail de fond sur ces opérations au sein de l'équipe Composite.

> Il intervient en tant que chargé d'études paysagères dont il contribue à la production.

Adrian RESTOUIN – Infographiste 2d/3d Composite

DUT Gestion urbaine (Aix-Marseille II) et formations infographie 3d



Spécialisé dans la restitution de l'imagerie 2d/3d des études paysagères des projets de développement durable, il a contribué sur cet aspect au développement de plus de 150 projets de parcs photovoltaïques et une dizaine de projets éoliens répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain comme en outre-mer. Il intervient également en tant qu'assistant paysagiste au sein de l'équipe Composite, notamment pour la réalisation des photomontages.

> Il intervient en tant qu'infographiste 2d/3d et assistant paysagiste.

- Volet agricole de l'étude d'impact

Camille GRASSIES

Chargée de missions Agriculture - Aménagement & Foncier

> Elle a rédigé l'étude préalable agricole. Pour des raisons de confidentialité, seule une synthèse est intégrée à l'étude d'impact.

DESCRIPTION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

4. DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

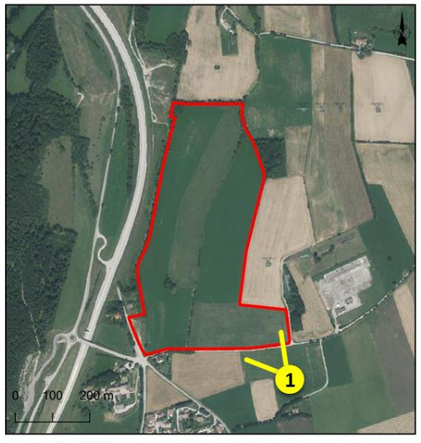
4.1. GLOSSAIRE GEOGRAPHIQUE

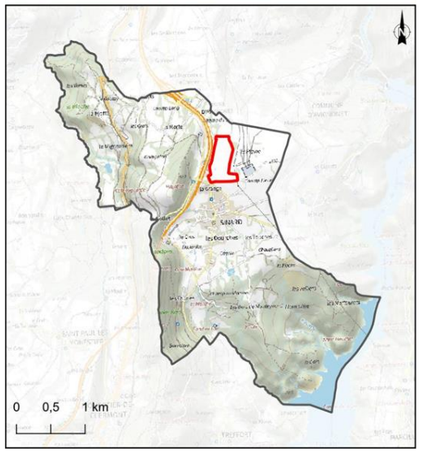
Afin de favoriser la compréhension du diagnostic de l'état initial et l'appropriation du secteur, des vues d'ensemble du site d'étude sont réalisées ci-après, par l'intermédiaire de photographies aériennes prises par drone, en mentionnant certains points de repère géographique et des éléments d'intérêt de la zone.

Vue n°1
- Zone depuis le sud -

Depuis le sud-est en direction du nord-ouest

Date : août 2023





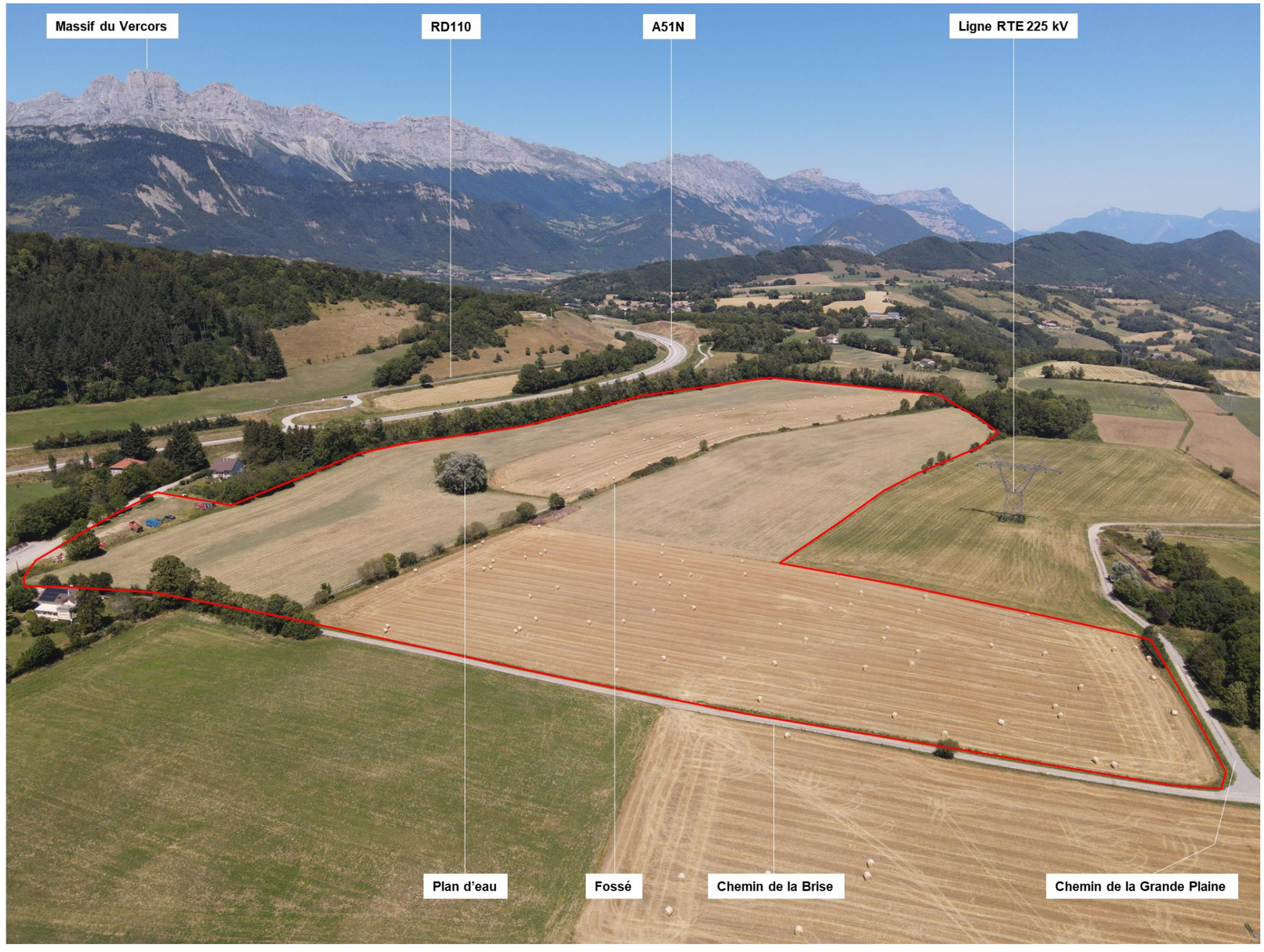
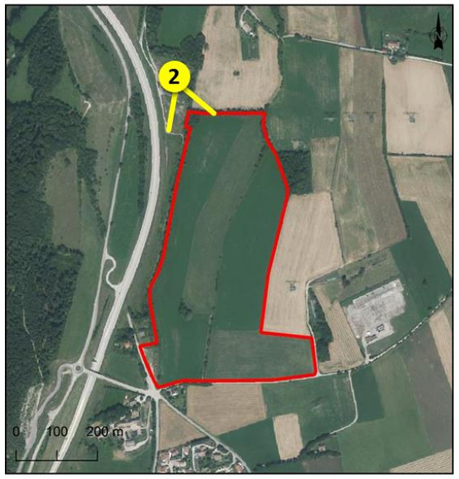


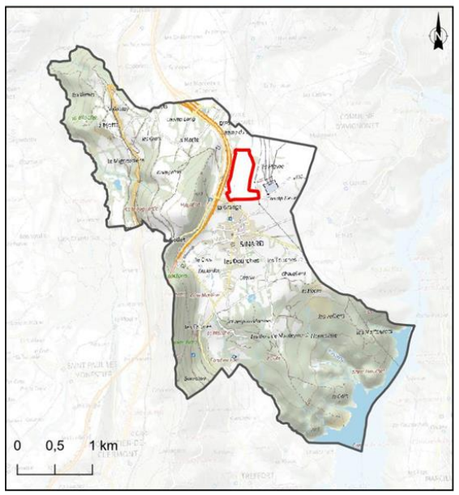
Figure 21 : Prise de vue aérienne depuis le sud-est de la zone sud en août 2023 (photo : Améten)

Vue n°2
- Zone depuis le nord -

Depuis le nord-ouest en direction du sud-est

Date : août 2023





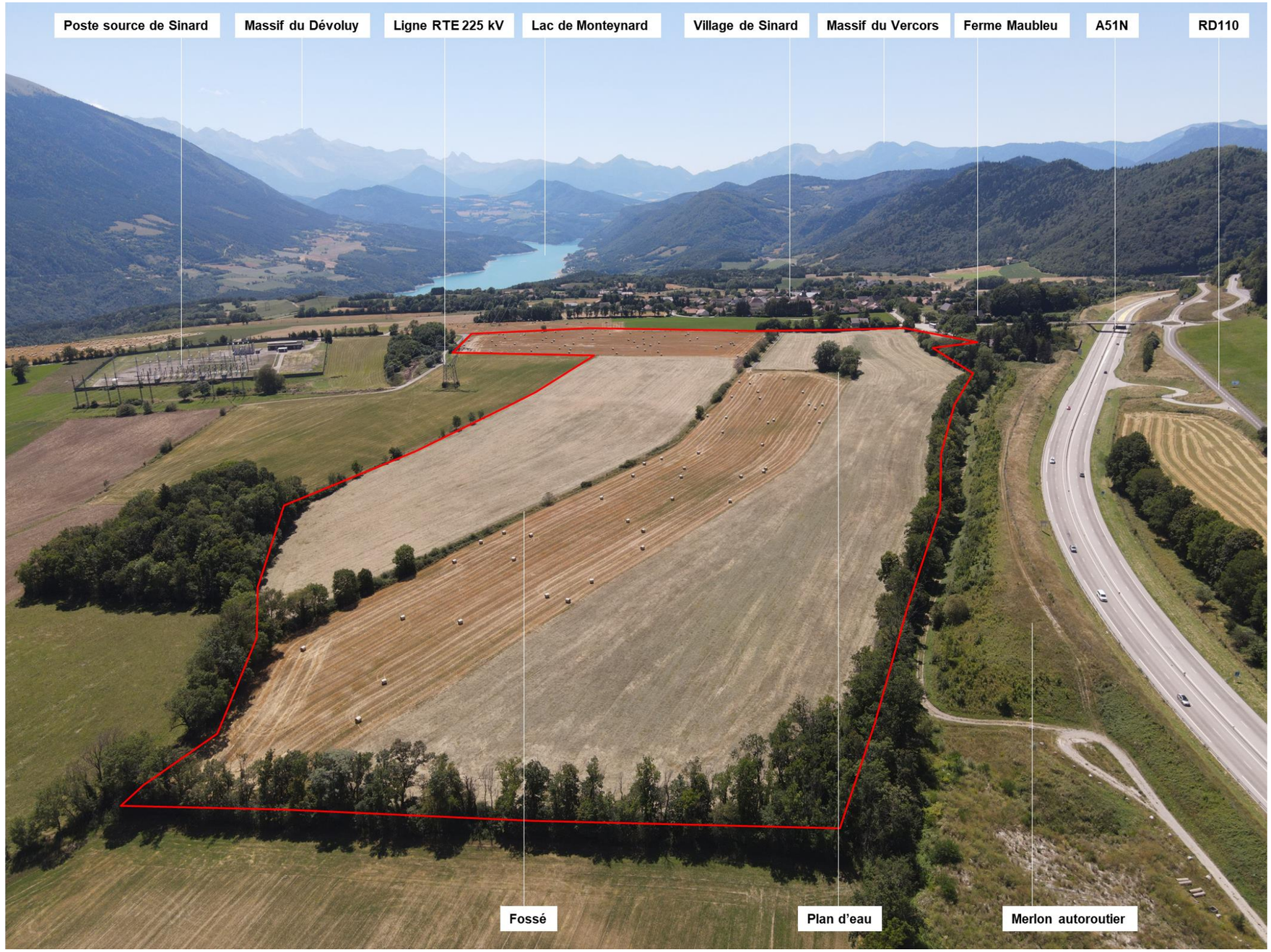


Figure 22 : Prise de vue aérienne depuis le nord-ouest de la zone sud en août 2023 (photo : Améten)

4.2. MILIEU PHYSIQUE

4.2.1. CLIMAT

Les stations météorologiques de Météo France utilisées dans le présent chapitre sont les suivantes :

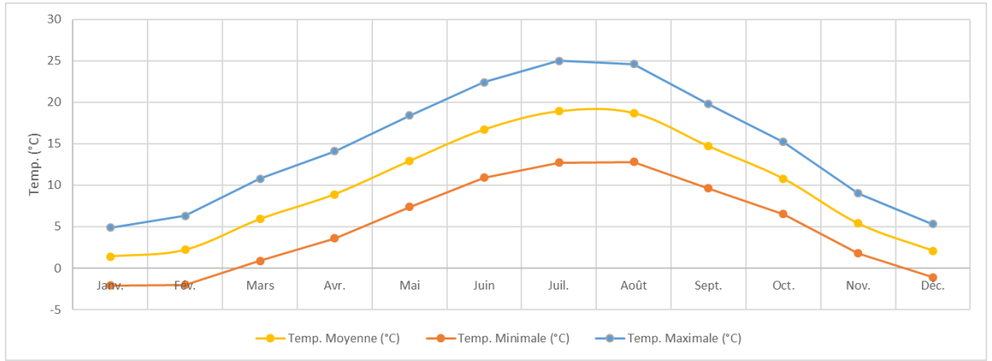
Nom de la station	Localisation	Altitude	Données disponibles et utilisées dans le présent chapitre
Monestier (38)	A 3,5 km au sud-ouest Lat : 44°55'18"N Long : 5°38'15"E	806 m	Températures Pluviométrie
Grenoble St Geoirs (38)	A 33 km au nord-est lat : 46°10'00"N lon : 3°23'55"E	249 m	Ensoleillement Vent

Nota : La station la plus représentative du climat de la zone d'étude est celle de Monestier. Toutefois, elle ne dispose pas des données d'ensoleillement et de vent, c'est pourquoi la station du Versoud a été retenue pour compléter l'analyse, il s'agit en effet de la station météorologique la plus proche présentant ces données.

Ces stations montrent des conditions climatiques similaires à la zone d'étude, présentant un régime climatique de type continental, caractérisé par des hivers froids et des étés chauds.

4.2.1.1 Températures

D'après la station météorologique de Monestier, les moyennes de températures sont les suivantes :



	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Temp. Minimale (°C)	-2,1	-2	0,9	3,6	7,4	10,9	12,7	12,8	9,6	6,5	1,8	-1,1	5,1
Temp. Moyenne (°C)	1,4	2,2	5,9	8,9	12,9	16,7	18,9	18,7	14,7	10,8	5,4	2,1	9,9
Temp. Maximale (°C)	4,9	6,3	10,8	14,1	18,4	22,4	25	24,6	19,8	15,2	9	5,3	14,7

Figure 23 : Températures moyennes mensuelles à la station de Monestier (période 1991-2010)

Les mois les plus chauds sont ceux de juillet et août et ceux les plus froids sont décembre et janvier.

Les records de températures observés à la station sont présentés dans le tableau suivant.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Record temp. la plus basse (°C)	-21,5	-24	-17	-10	-7	-1	1	-1,5	-4	-9	-14,5	-20,5	-24
Date	20-1940	14-1956	07-1971	06-1970	07-1957	03-1953	09-1948	09-1955	25-1931	17-1927	27-1925	26-1940	1956
Record temp. la plus élevée (°C)	19	22,5	24	30	31	38	38	39	36	26,8	23	19	39
Date	06-1999	28-1960	22-1990	28-1947	24-2009	06-1955	26-1983	30-1944	01-1944	07-2009	09-1985	02-1953	1944

Tableau 6 : Records de températures à la station de Monestier (période 1916-2023)

Le record de froid observé est le 14 février 1956 avec -24 °C, tandis que le record de chaleur constaté est le 30 août 1944 avec 39°C.

4.2.1.2 Précipitations

Les moyennes mensuelles de précipitations à la station de Monestier sont les suivantes.

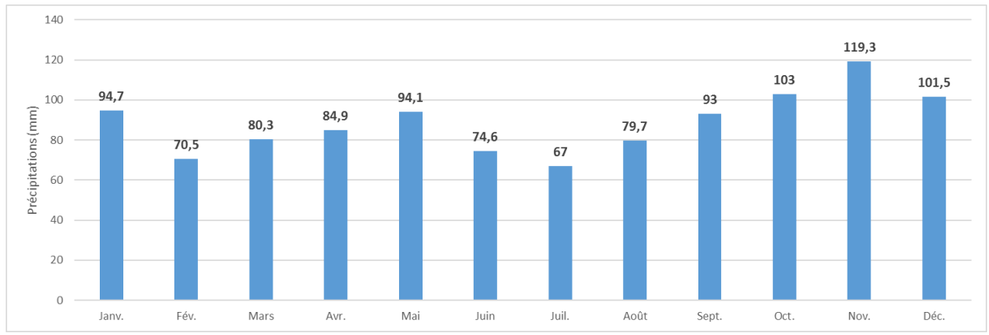


Figure 24 : Précipitations moyennes mensuelles à la station de Monestier (période 1991-2020)

Il pleut en moyenne 1062,6 mm par an dans le secteur d'étude. Le mois le plus arrosé est celui de novembre avec 119,3 mm, tandis que le mois le plus sec est celui de juillet avec 67 mm.

Les records de précipitations sont présentés ci-après.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)	60,8	64,2	53,8	49,1	70,4	78	74,6	105	109	104,1	70,3	95	109
Date	03-2018	13-1990	25-1912	01-1928	29-1917	17-1948	23-1914	29-1946	02-1948	08-1933	26-1928	09-1954	1948

Tableau 7 : Records de précipitations à la station de Monestier (période 1905-2023)

Le record de précipitations journalières constaté à la station de Monestier est de 109 mm, le 2 septembre 1948

Les statistiques de hauteurs de précipitation sont les suivantes.

Nombre moyen de jours avec	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Rr >= 1 mm	10	8,4	9,1	9,7	11,4	8,3	6,8	7,3	7,4	9,8	10,9	10,8	109,8
Rr >= 5 mm	5,6	4,4	5,1	5,6	6,1	4,6	3,8	4,2	4,9	5,5	6,6	6,2	62,5
Rr >= 10 mm	3,3	2,5	2,8	2,8	3,3	2,5	2,2	2,5	3	3,3	4,1	3,4	35,7

Rr : Hauteur quotidienne de précipitation

Tableau 8 : statistiques de hauteurs de précipitation

La fin du printemps et la fin de l'automne sont les deux périodes où on observe le plus de jours pluvieux, même si globalement les précipitations sont assez bien réparties dans l'année.

4.2.1.3 Vents

D'après Windfinder, au niveau de Grenoble Saint-Geoirs, les vents sont essentiellement de secteur nord et est :

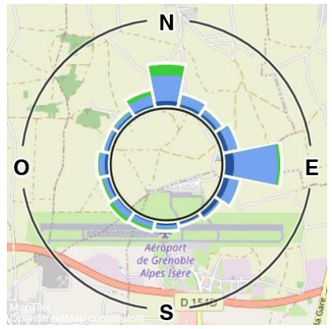


Figure 25 : Répartition des vents à la station de Grenoble Saint-Geoirs (source : Windfinder)

Toutefois, cette station est localisée dans un contexte de plaine relativement ouverte, aux caractéristiques différentes du site d'étude. Au niveau de Sinard, il est plus probable que les vents dominants soient dans le sens de la vallée, soit nord et sud.

La station Météo France de Grenoble Saint-Geoirs dispose de données statistiques concernant le vent. Elles sont présentées ci-après.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Vitesse du vent moyenné sur 10 min (moyenne en m/s)	3,4	3,3	3,2	3,2	2,9	2,8	2,8	2,7	2,7	2,9	3,1	3,4	3

Tableau 9 : Vitesse du vent moyenné sur 10 min à la station de Grenoble Saint-Geoirs (période 1991-2020)

La vitesse moyenne du vent est de 3 m/s.

Les records de vent observés à la station sont présentés dans le tableau suivant.

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Rafale maximale de vent (m/s)	26	30	34	29	29	33	32,4	31	24	28	33	31,3	34
Date	30-1983	12-1996	04-2017	03-2003	28-2008	16-1986	01-2019	17-2003	11-2008	10-1987	08-1982	20-2019	2017

Le record de vent a été mesuré le 4 mars 2017 avec une rafale de 34 m/s (122 km/h).

4.2.1.4 Ensoleillement

D'après la station Météo France de Grenoble Saint-Geoirs, il y a en moyenne 2108 heures de soleil par an, réparties de la sorte :

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Durée d'insolation (moyenne en heures)	90,8	111,6	172,9	189,8	220,8	258,4	292,4	263,4	199,2	140,4	91,1	78	2108,4

Tableau 10 : Ensoleillement moyen mensuel à la station de Grenoble Saint-Geoirs (période 1991-2020)

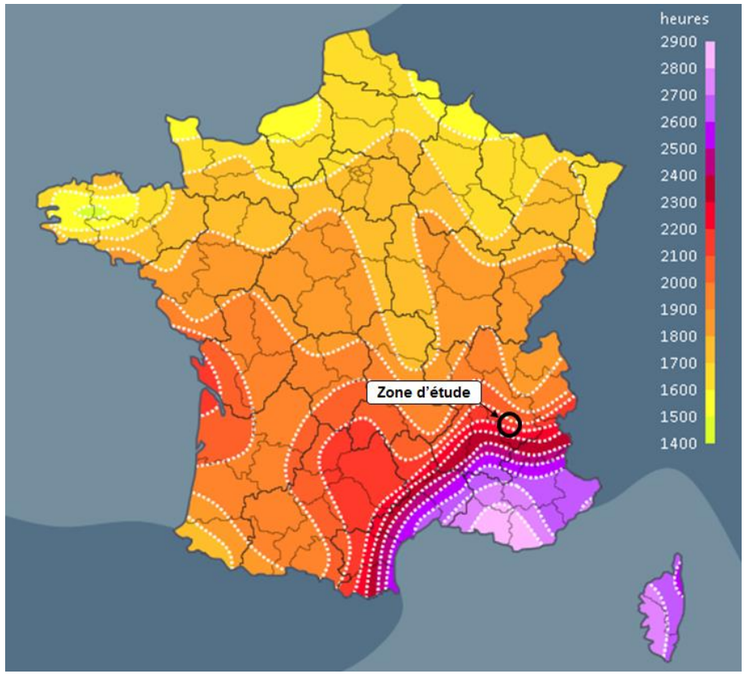
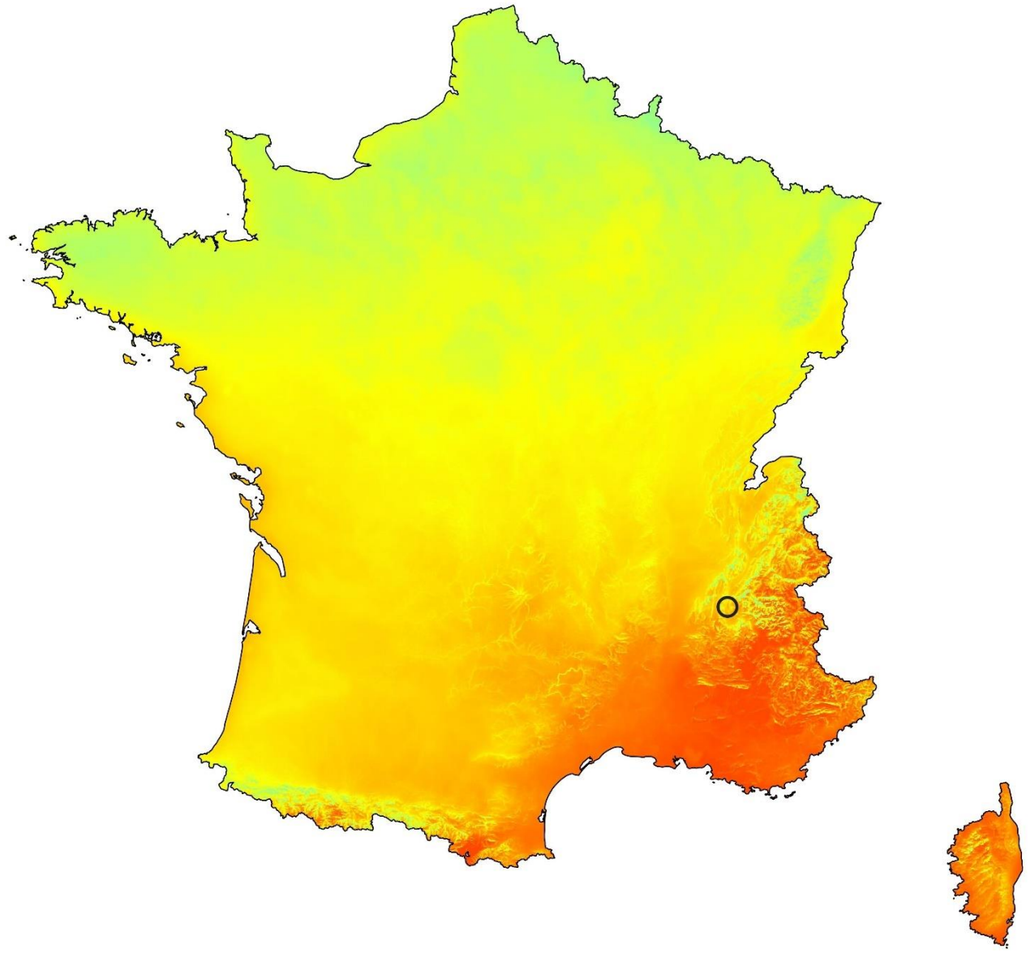


Figure 26 : Ensoleillement en France

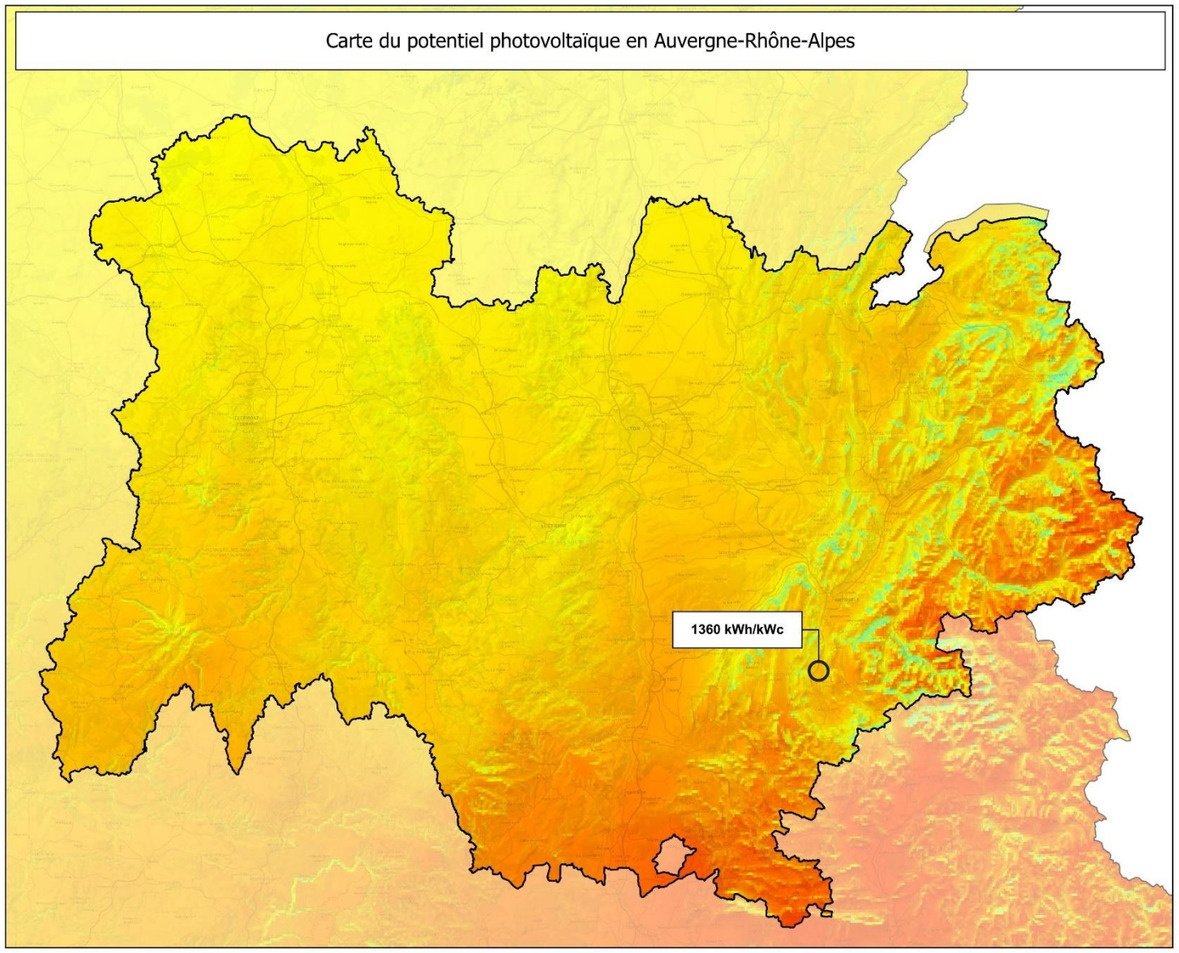
La zone d'étude fait partie des secteurs présentant un bon taux d'ensoleillement à l'échelle de la France métropolitaine.

La carte en page suivante présente la situation du site d'après la modélisation du potentiel photovoltaïque réalisé par Solargis à l'échelle de la France. Elle montre également la position favorable du projet avec une estimation du potentiel à 1360 kWh/kWc.

Carte du potentiel photovoltaïque en France



Carte du potentiel photovoltaïque en Auvergne-Rhône-Alpes



Légende

Potentiel photovoltaïque en kWh/kWc

1 076 — 1 569

Source : Solargis ¤ Réalisation : Améten

Figure 27 : Potentiel photovoltaïque au droit de la zone d'étude

Climat - Enjeu					
Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				
Justification : Le climat de la zone d'étude est de type continental, caractérisé par des étés chauds et ensoleillés et des hivers rigoureux. Les précipitations sont légèrement supérieures à la moyenne nationale avec environ 1062,6 mm/an, l'ensoleillement cumulé est d'environ 2108 heures/an et les vents sont principalement de secteur nord et sud.					

4.2.2. TOPOGRAPHIE

A l'échelle régionale, le site s'inscrit dans les préalpes, au niveau de l'unité géographique du Trièves. Elle est délimitée à l'ouest par le massif du Vercors et à l'est par le plateau de la Matheysine. Trièves et Matheysine sont délimités par le Drac, s'écoulant du sud vers le nord et présentant plusieurs aménagements hydroélectriques, engendant la création de lacs oblongs.

Localement, la zone d'étude s'inscrit dans un secteur relativement ouvert, au droit d'un dôme topographique, avec des pentes orientées :

- vers le nord dans la partie nord (en direction d'Avignonet),
- est dans la partie est (en direction de la vallée du Drac),
- sud dans la partie sud (en direction du village de Sinard).

La topographie à l'ouest est fermée par le petit relief de Pinjallas contourné par l'autoroute A51N.

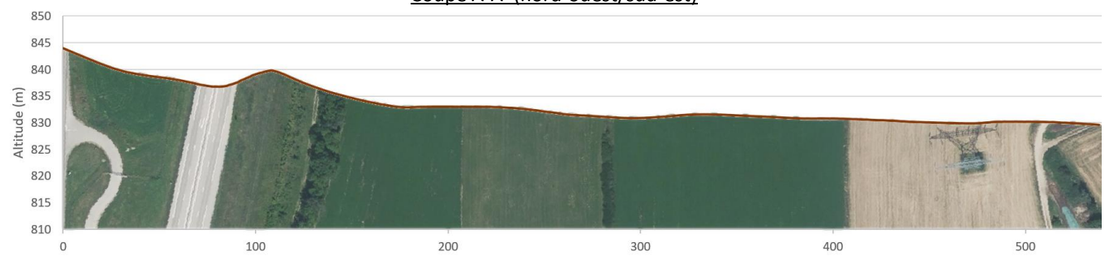
L'IGN dispose de données topométriques avec 1 point par 5 m² et une précision en Z entre 1 et 7 m, permettant d'avoir une vision représentative du relief local. Il s'agit des données topométriques du RGE ALTI.

Au sein de la zone d'étude, l'altitude varie entre 817 et 840 m NGF.

La partie sud de la zone d'étude constitue localement une crête topographique, au nord de laquelle la pente est principalement orientée vers le nord (pente d'environ 2%), tandis qu'au sud, la pente est dirigée vers le sud

Des coupes topographiques, notées A-A' et B-B' ont été réalisées afin de visualiser le relief du site.

Coupe A-A' (nord-ouest/sud-est)



Coupe B-B' (sud-ouest/nord-est)

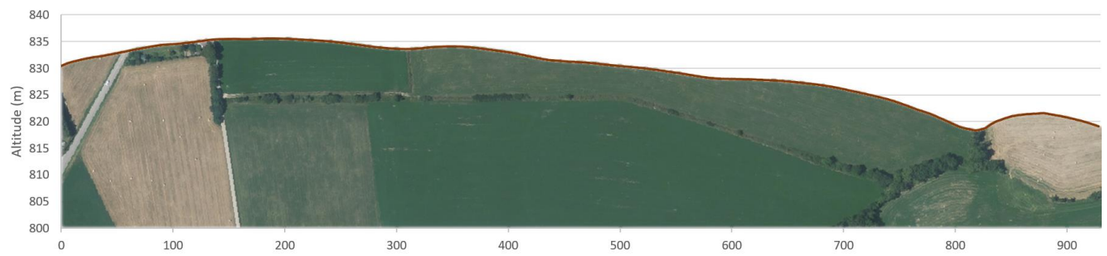


Figure 28 : Coupes topographiques de la zone d'étude

La coupe A-A' met en évidence la présence d'un merlon entre l'autoroute A51N et le site d'étude, qui constitue une limite topographique. La coupe B-B' montre quant à elle le dôme et la pente progressive qui se conclut jusqu'au vallon à l'extrême nord, au sein duquel circule le ruisseau temporaire mentionné sur la carte IGN.

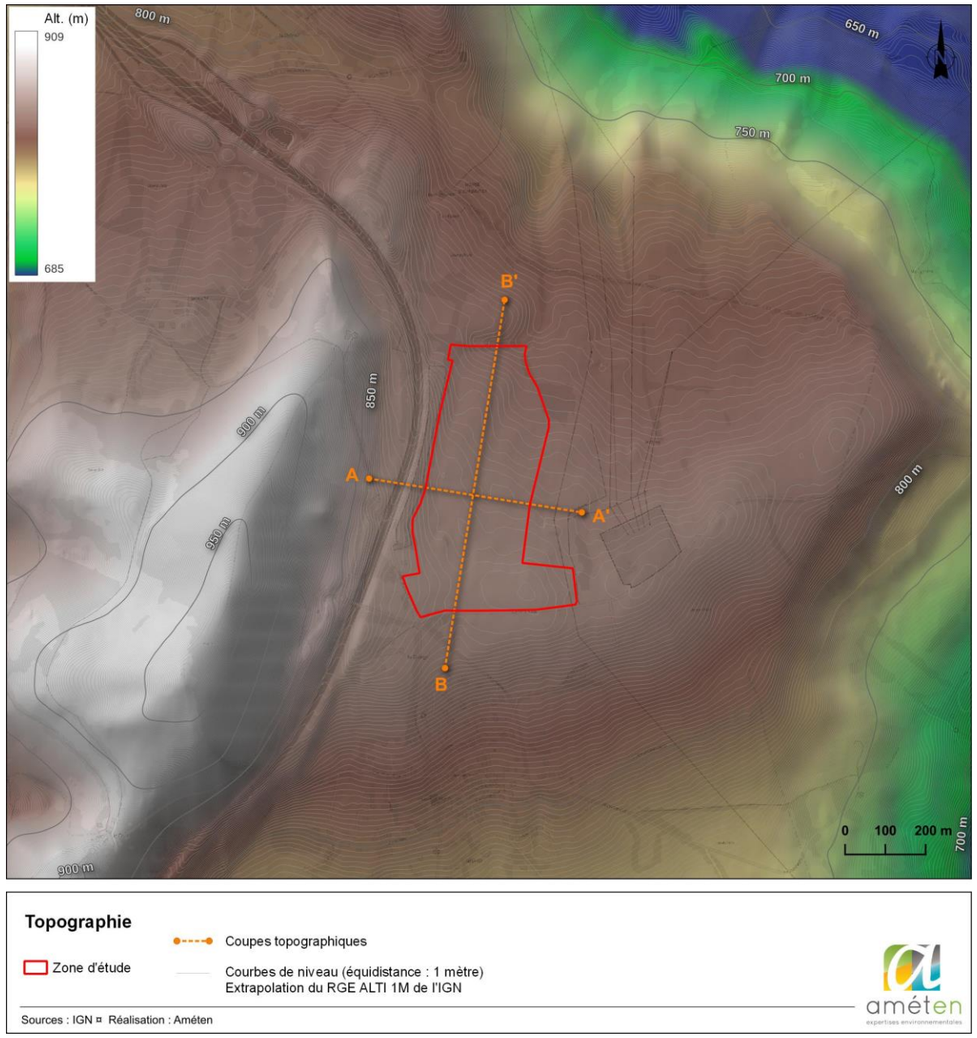


Figure 29 : Topographie du site

Topographie - Enjeu					
Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : La zone d'étude fait partie de l'unité géographique du Trièves, localisée sur les contreforts orientaux du Vercors. Présentant une altitude comprise entre 817 et 840 m NGF, elle se situe sur un petit dôme de relief avec une pente faible essentiellement orientée vers le nord. Notons en périphérie ouest la présence d'un merlon qui, d'un point de vue topographique, l'isole de l'autoroute A51N. L'extrême sud de la parcelle constitue quant à elle une crête, départageant les écoulements des eaux.

4.2.3. GEOLOGIE

D'après la carte géologique au 1/50000ème du BRGM, feuille de La Chapelle-en-Vercors, le site d'étude repose sur 1 seule formation géologique d'origine quaternaire et correspondant aux moraines wurmiennes, notées Gw. La notice associée en fait la description détaillée, présentée ci-après.

FORMATIONS QUATERNAIRES :

Gw : Moraines wurmiennes du bassin du Drac et de ses affluents.

« *On peut y distinguer : des moraines de front (Lanchâtre, Saint-Paul-lès-Monestier, Monestier-de-Clermont) très locales et des moraines de fond occupant de vastes plateaux (Sinard, la Cluze, Saint-Martin-de-Clelles, Lavars). Ces moraines, très argileuses, donnent lieu à d'importants glissements (Gc).)* » (extrait de la notice géologique du BRGM – feuille de La Chapelle-en-Vercors)

Ces moraines recouvrent le substratum constitue des calcaires marneux du Bathonien et Bajocien ($j_{2\text{-}1}$), affleurant à quelques centaines de mètres à l'ouest au niveau notamment du relief de Pinjallas.

La carte géologique est présentée ci-contre.

Il n'existe aucun sondage de la Banque de données du Sous-Sol (BSS) du BRGM dans le secteur, qui pourrait préciser la succession lithologique au droit du site.

Géologie - Enjeu					
Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : D'après la carte géologique du BRGM, le site repose sur des moraines wurmiennes notées Gw, héritage de la dernière glaciation il y a plus de 10 000 ans. Ces dépôts récents, très argileux, tapissent une grande partie du secteur et recouvrent localement le substratum datant du bathonien et du Bajocien, constitué de calcaires marneux, affleurant à l'ouest de la zone d'étude.

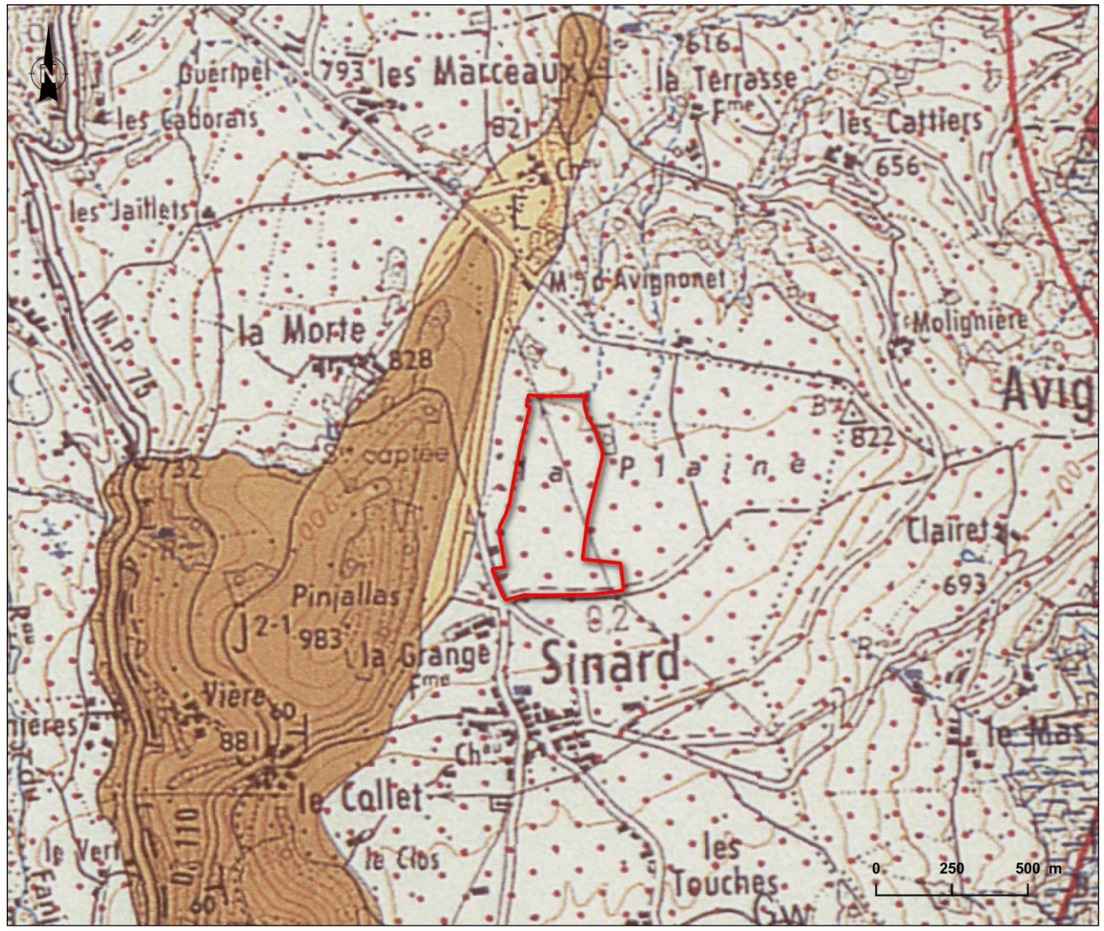


Figure 30 : Carte géologique au droit de la zone d'étude

4.2.4. EAUX SUPERFICIELLES

- **Contexte général**

Le réseau hydrographique dans le secteur d'étude est présenté ci-après.

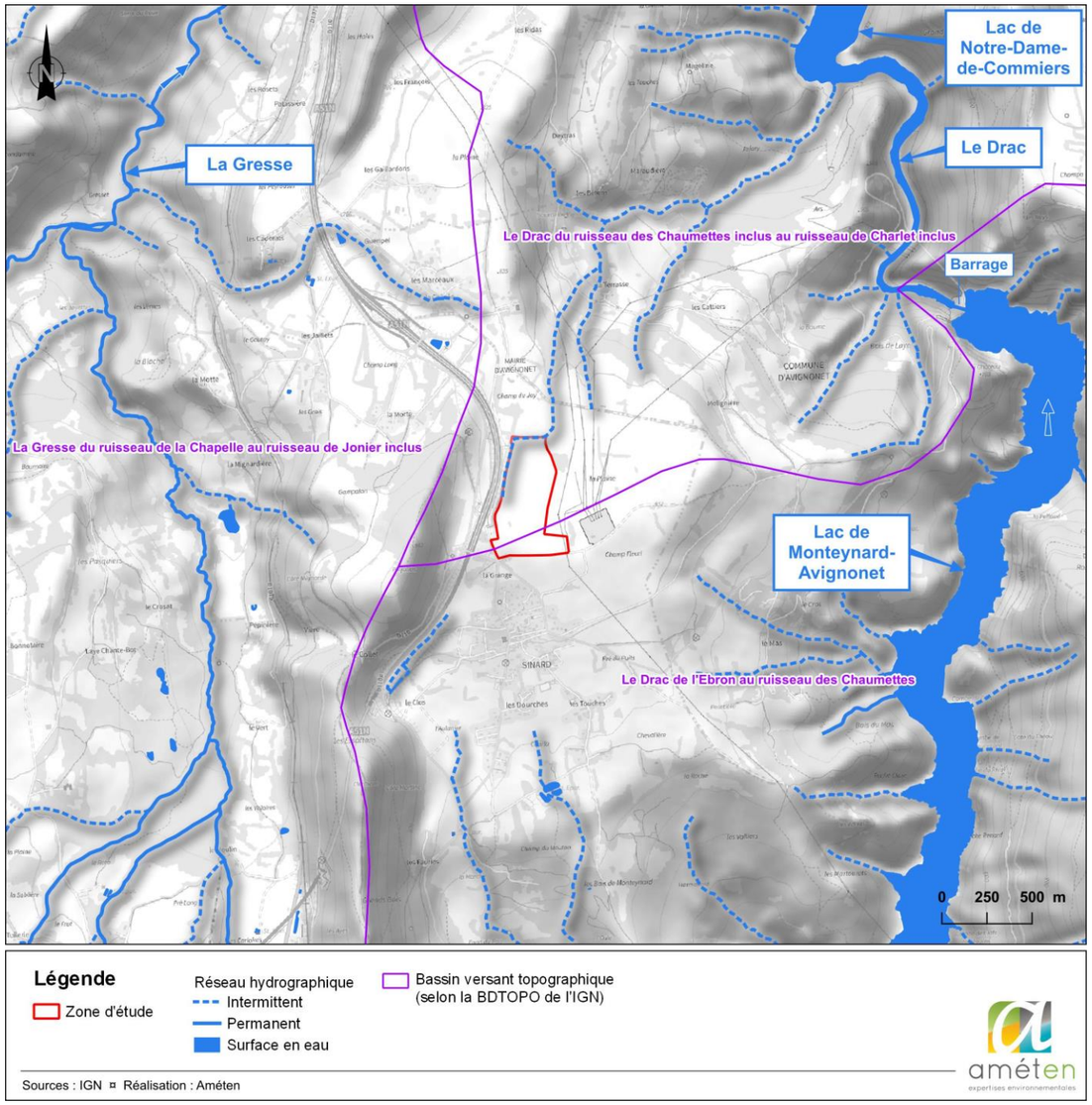


Figure 31 : Réseau hydrographique dans le secteur d'étude

La zone d'étude se situe dans le bassin versant du Drac, qui s'écoule à environ 2,5 km à l'est. Localement, ce dernier est très largement influencé par des ouvrages hydroélectriques. D'amont en aval, on recense 4 barrages :

- Barrage du Sautet,
- Barrage de Saint-Pierre-Cognet,
- Barrage de Monteynard-Avignonet,

- Barrage de Notre-Dame-de-Commiers.

Ces ouvrages sont à l'origine d'autant de lacs de forme oblongues, lovés dans l'étroite vallée du Drac. Certains sont prisés pour les activités de loisirs nautiques.

Selon les données de l'IGN, la partie nord de la zone d'étude est bordée par un ruisseau temporaire sans nom, dont les écoulements se dirigent vers le nord, rejoignant un vallon abrupt où plusieurs ruisseaux convergent, prenant le nom de ruisseau de Pierre-Feu. Ce cours d'eau conflue en rive gauche de l'amont du lac de Notre-Dame de Commiers, au débouché des gorges du Drac. Le linéaire entre la zone d'étude et cet exutoire est d'environ 3,53 km.



Ruisseau temporaire en limite nord-ouest : son fonctionnement est intermittent et son lit est très peu profond. Il s'apparente davantage à un fossé de drainage (photo : Améten, août 2023)

Quant à la partie sud, toujours selon l'IGN, elle n'est traversée par aucun cours d'eau.

Contexte au droit du site

La visite de la zone d'étude et l'analyse plus fine des données topographiques permettent de renseigner davantage le fonctionnement hydrologique du site. Ce dernier présente en effet

- des fossés de drainage : l'un en partie centrale, les autres en périphérie (au sud et à l'est). Ces fossés présentent un lit peu profond et dirigent les écoulements dans le sens de la pente
- un plan d'eau artificiel dans la partie sud-ouest, formant un bosquet arboré

Notons que l'interprétation de la topographie permet d'identifier 3 bassins versants (BV) :

- BV1 : Localisé à l'extrême sud de la zone d'étude, il dirige les écoulements vers le sud. Il représente environ 10,6% de la surface de la zone d'étude (soit 1,96 ha),
- BV2 : Localisé sur plus de la moitié nord de la zone d'étude, il dirige les écoulements vers le nord et constitue la majorité du site avec 85,3% de la surface de la zone d'étude (soit 15,8 ha),
- BV3 : Localisé au sud-est de la zone d'étude, il dirige les écoulements vers le nord-est. Il représente environ 4,1% de la zone d'étude (soit 0,76 ha).

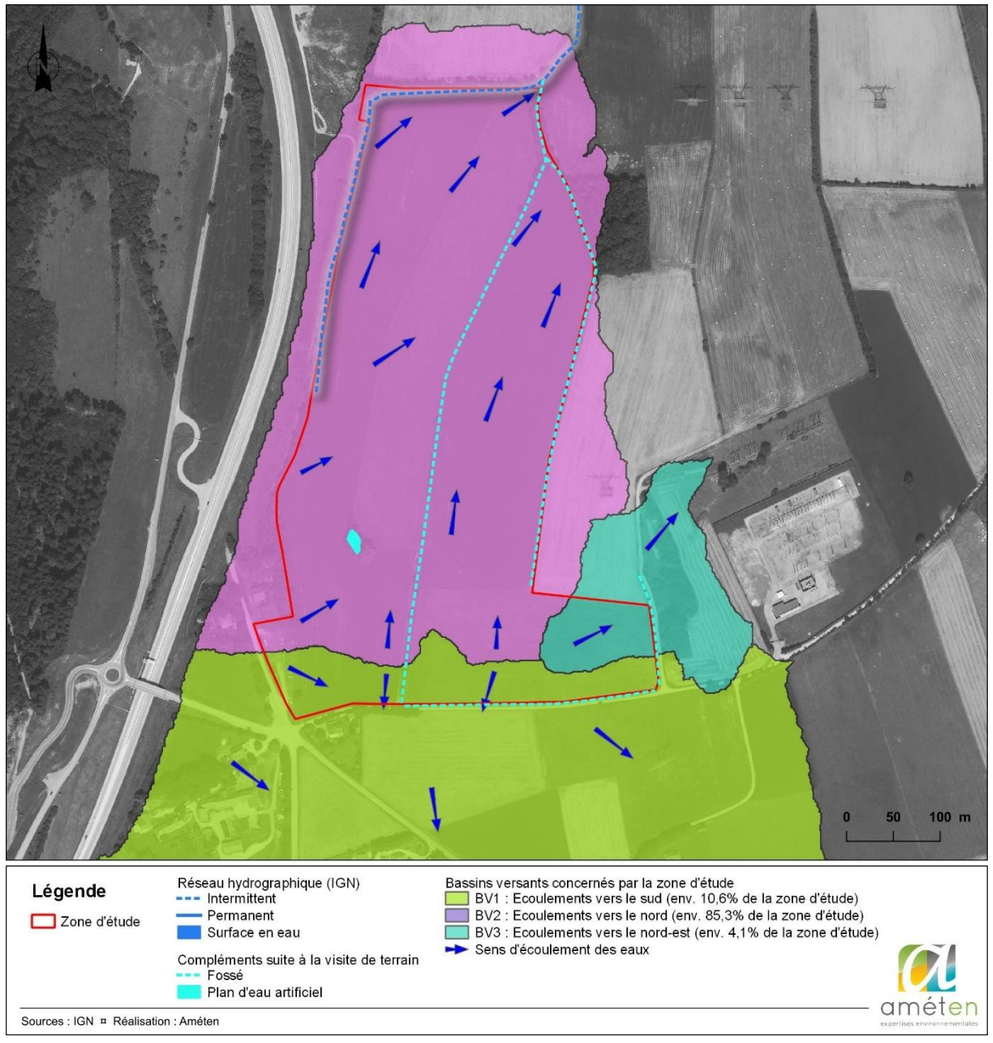


Figure 32 : Bassins versants du site et fossés identifiés sur le site



Plan d'eau artificiel au sud-est de la zone d'étude (photos : Améten)



Fossé central, de l'amont à l'aval, jusqu'à sa confluence avec le ruisseau temporaire identifié par l'IGN (photos : Améten)

- **Qualité des eaux superficielles**

Compte tenu de l'absence de cours d'eau permanent sur le site, il n'y a aucune donnée sur la qualité des eaux superficielles.

- **Débits**

Il n'existe aucune donnée sur les débits des fossés identifiés sur la zone d'étude, compte tenu de leur régime intermittent.

Eaux superficielles - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : La zone d'étude fait partie du bassin versant du Drac, qui s'écoule à environ 2,5 km à l'est. Il n'existe aucun cours d'eau permanent sur le site. Seuls des ruisseaux temporaires et des fossés sont présents, tous en périphérie sauf un localisé en partie centrale selon un axe nord-sud. Ces fossés ont un rôle drainant pour les parcelles. Les écoulements se dirigent majoritairement vers le nord, conformément à la pente principale.

4.2.5. EAUX SOUTERRAINES

4.2.5.1 Contexte hydrogéologique

Le secteur d'étude fait partie de la vaste dépression du Trièves, creusée au sein des terrains plus tendres datant du Malm inférieur et du Dogger, délimité à l'ouest par le massif du Vercors et à l'est par le dôme cristallin de la Mure.

Le substratum géologique sur lequel repose le site est constitué des marno-calcaires du Bathonien-Bajocien (époque du Jurassique moyen), affleurant notamment au niveau du relief de Pinjallas à l'ouest. Il s'agit d'une formation relativement épaisse, estimée à environ 500 mètres, orientée vers l'ouest, formée de calcaires marneux à patine grise ou rousse, alternant avec des marnes noires. Elle est localement tapissée d'une épaisse moraine de fond wurmienne, très argileuse.

L'hydrogéologie est peu documentée sur le secteur. La forte teneur en argiles du placage morainique n'est pas favorable à la mise en place d'un aquifère, bien que des lentilles plus perméables peuvent autoriser des circulations d'eau à faible profondeur. Sous la moraine, les calcaires sont favorables à la constitution d'un aquifère de type karstique, avec une perméabilité en grand au gré des fissures. En tout état de cause, les argiles en surface limitent l'infiltration des eaux météoriques en profondeur.

Il n'existe pas de données concernant l'hydrogéologie au droit du site.

4.2.5.2 Usage des eaux souterraines

L'Agence Régionale de Santé (ARS) a été sollicitée afin de connaître les captages d'eau potable et leurs périmètres de protection dans le secteur d'étude. Les autres données de prélèvement d'eau souterraines ont été collectées auprès du BRGM et de l'Agence de l'Eau (points d'eau de la BSS et Banque Nationale des Prélèvements en Eau). La carte est présentée ci-après.

La zone d'étude n'est concernée par aucun périmètre de protection de captage.

Le plus proche est à environ 600 mètres, correspondant à un projet de périmètre de protection éloignée de la source de Pierre Feu. Cette dernière est en amont hydrogéologique d'après le bassin versant topographique évalué via les courbes de niveau de l'IGN.

- **Autres usages de la nappe**

Les données de la BSS mentionnent par ailleurs 1 point d'eau à environ 250 m au sud. Il s'agit d'une source identifiée BSS001ZAZS, sans plus d'information associée.

Eaux souterraines - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : La zone d'étude repose sur une couverture morainique riche en argiles, réputé très peu perméable. Héritage de la dernière glaciation, elle tapisse le substratum composé d'une puissante épaisseur des marno-calcaires du Bathonien-Bajocien (Jurassique moyen), pouvant renfermer des circulations d'eau dans les fissures (système karstique). L'hydrogéologie locale est cependant peu documentée. L'analyse des différents usages des eaux souterraines montre que la zone d'étude n'est pas concernée par des périmètres de protection de captage d'eau potable. Il n'y a par ailleurs pas de points d'eau souterraine identifié sur le site.

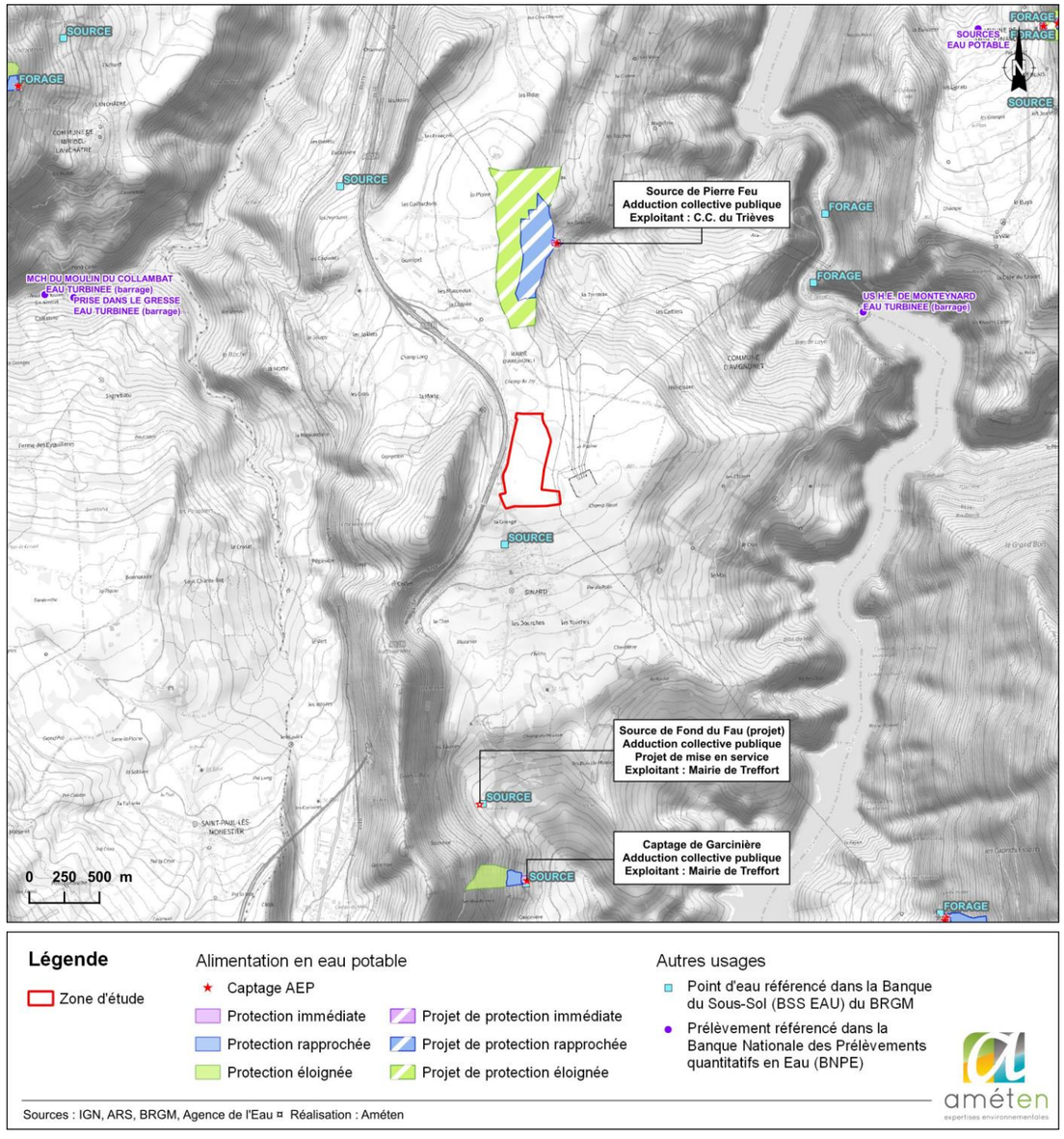


Figure 33 : Périmètres de protection de captages d'eau potable et prélèvements d'eau souterraine déclarés

4.2.6. DOCUMENTS DE PLANIFICATION DE LA RESSOURCE EN EAU

4.2.6.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le SDAGE, « fixe pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau » (art.3).

Le site fait partie du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, adoptée par le comité de bassin le 18 mars 2022.

Le SDAGE est composé de 8 orientations fondamentales :

- ✓ OF 0 S'adapter aux effets du changement climatique
- ✓ OF 1 Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
- ✓ OF 2 Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
- ✓ OF 3 Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
- ✓ OF 4 Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- ✓ OF 5 Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
  - OF 5A Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
  - OF 5B Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
  - OF 5C Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
  - OF 5D Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
  - OF 5E Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- ✓ OF 6 Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
  - OF 6A Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
  - OF 6B Préserver, restaurer et gérer les zones humides
  - OF 6C Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
- ✓ OF 7 Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- ✓ OF 8 Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Pour la directive cadre sur l'eau, l'unité d'évaluation de l'état des eaux et des objectifs à atteindre est la masse d'eau (souterraine ou superficielle).

La masse d'eau correspond à tout ou partie d'un cours d'eau ou d'un canal, un ou plusieurs aquifères, un plan d'eau (lac, étang, retenue, lagune), une portion de zone côtière. Chacune des masses d'eau est homogène dans ses caractéristiques physiques, biologiques, physicochimiques et son état.

L'état d'une masse d'eau est qualifié par :

- l'état chimique et l'état écologique pour les eaux superficielles ;
- l'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines.

Masses d'eau superficielle	Masses d'eau souterraine
Évaluation de l'état chimique Déterminé en mesurant la concentration de 41 substances prioritaires (métaux lourds, pesticides, polluants industriels) dans le milieu aquatique. Si la concentration mesurée dans le milieu dépasse une valeur limite pour au moins une substance, alors la masse d'eau n'est pas en bon état chimique. Cette valeur limite, appelée norme de qualité environnementale (NQE), est définie de manière à protéger la santé humaine et l'environnement.	Évaluation de l'état quantitatif Une masse d'eau souterraine est en bon état quantitatif lorsque les prélèvements d'eau effectués ne dépassent pas la capacité de réalimentation de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des eaux de surface.
Évaluation de l'état écologique S'appuie sur des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique permettant un bon équilibre de l'écosystème. Ainsi, le bon état écologique de l'eau requiert non seulement une bonne qualité d'eau mais également un bon fonctionnement des milieux aquatiques.	Évaluation de l'état chimique Une masse d'eau souterraine présente un bon état chimique lorsque les concentrations en certains polluants (nitrates, pesticides, arsenic, cadmium…) ne dépassent pas des valeurs limites fixées au niveau européen, national ou local (selon les substances) et qu'elles ne compromettent pas le bon état des eaux de surface.

La zone d'étude est concernée par 1 masse d'eau souterraine et 2masses d'eau superficielle de type plan d'eau.

Masse d'eau souterraine :

- Domaine plissé BV Romanche et Drac (FRDG407)

Masses d'eau superficielle (plans d'eau) :

- Lac de Monteynard-Avignonet (FRDL69)
- Lac de Notre-Dame-de-Commiers (FRDL71)

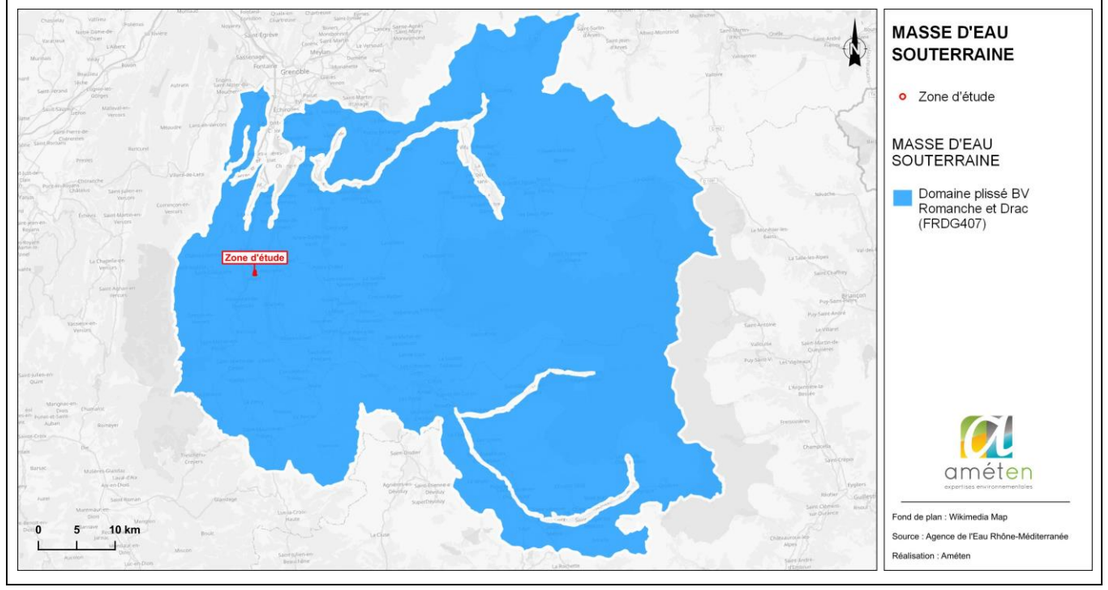
[ME souterraine sous couverture] - Domaine plissé BV Romanche et Drac (FRDG407)

Objectif d'état quantitatif				
Etat en 2019	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Raison(s)
Bon	Bon état	2015	-	-
Objectif d'état chimique				
Etat en 2019	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Bon	Bon état	2015	-	-

Le programme de mesures du SDAGE prévoit 2 mesures pour cette masse d'eau :

Pression significative	Code mesure	Libellé mesure
Pollutions par les nutriments agricoles	AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates
	AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation; au-delà des exigences de la Directive nitrates
	AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio; surface en herbe; assolements; maîtrise foncière)
	AGR0801	Réduire les pollutions ponctuelles par les fertilisants au-delà des exigences de la Directive nitrates

Etendue de la masse d'eau souterraine :



[ME superficielle – Plan d'eau] - Lac de Monteynard-Avignonet (FRDL69)

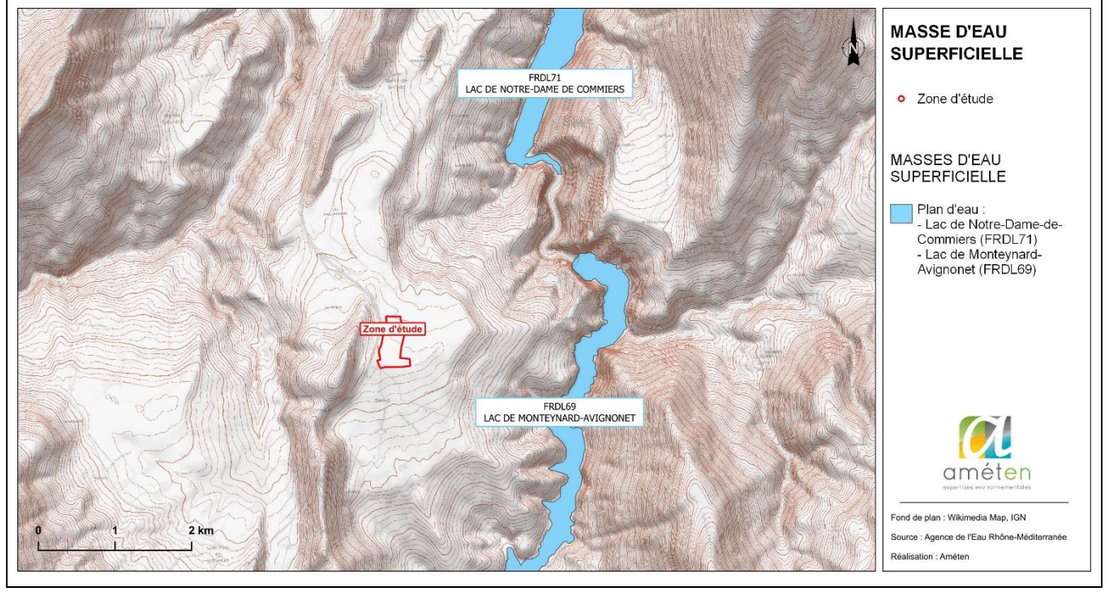
Objectif d'état écologique					
Etat	Objectif d'état	Statut	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Bon	Bon potentiel	Masse d'eau fortement modifiée	2015	-	-
Objectif d'état chimique					
Etat en 2019	Objectif d'état	Echéance sans ubiquiste*	Echéance avec ubiquiste	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Bon	Bon état	2015	2015	-	-

** : Une substance est dite ubiquiste quand elle est persistante, bio accumulatrice et toxique*

Le programme de mesures du SDAGE prévoit 1 mesure pour cette masse d'eau :

Pression significative	Code mesure	Libellé mesure
Altération de la continuité écologique	MIA0301	Aménager un ouvrage qui contraint la continuité écologique (espèces ou sédiments)

Etendue des masses d'eau :



[ME superficielle – Plan d'eau] - Lac de Notre-Dame-de-Commiers (FRDL71)

Objectif d'état écologique					
Etat	Objectif d'état	Statut	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Bon	Bon potentiel	Masse d'eau fortement modifiée	2015	-	-
Objectif d'état chimique					
Etat en 2019	Objectif d'état	Echéance sans ubiquiste*	Echéance avec ubiquiste	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
Bon	Bon état	2015	2015	-	-

** : Une substance est dite ubiquiste quand elle est persistante, bio accumulatrice et toxique*

Le programme de mesures du SDAGE ne prévoit aucune mesure pour cette masse d'eau :

4.2.6.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Définition :

Il s'agit d'un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Il doit être compatible avec le SDAGE. Le périmètre et le délai dans lequel il est élaboré sont déterminés par le SDAGE ; à défaut, ils sont arrêtés par le ou les préfets, le cas échéant sur proposition des collectivités territoriales intéressées. Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau représentant les divers acteurs du territoire, soumis à enquête publique et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique : le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau. Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme et carte communale) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Le schéma départemental des carrières doit également être compatible avec les dispositions du SAGE.

La zone d'étude fait partie du SAGE Drac-Romanche. Celui-ci a été approuvé par l'arrêté inter-préfectoral n°38-2018-12-31-004 (Isère), n°05-2019-01-16-001 (Hautes-Alpes) et n°73-2019-02-15-005 (Savoie).

Le SAGE a mis en évidence 7 enjeux. Pour chacun d'entre eux, il a été défini des orientations pour répondre aux objectifs fixés.

ENJEU 1 : LA QUALITE DE L'EAU	
ORIENTATIONS : ▪ Connaitre la qualité des eaux ▪ Traiter les rejets domestiques sur l'ensemble du Bassin ▪ Lutter contre les pollutions par des substances dangereuses ▪ Limiter les perturbations de la qualité de l'eau dues à divers usages. ▪ Gérer les eaux pluviales en milieu urbain	FINALITÉS : ▪ Atteindre à minima les objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'eau, à savoir bon état ou très bon état (ou bon potentiel) des masses d'eau. ▪ Atteindre une qualité suffisante pour les milieux et les usages.
ENJEU 2 : LE PARTAGE DE L'EAU – LA QUANTITE	
ORIENTATIONS : ▪ Concilier l'usage hydroélectricité avec les autres usages et les objectifs de quantité ▪ Concilier l'activité économique, touristique et sociale avec les objectifs de quantité et de qualité du milieu	FINALITÉS : ▪ Donner la priorité à l'eau potable. ▪ Concilier les usages et les milieux (équilibre quantitatif). ▪ Améliorer la production d'énergie renouvelable. ▪ Améliorer la connaissance sur les prélèvements et la ressource en eau disponible.
ENJEU 3 : LA RESSOURCE EN EAU POTABLE	
ORIENTATIONS : ▪ Garantir la pérennité de la qualité et de la quantité des ressources patrimoniales : nappe du Drac, nappe de la basse Romanche et nappes de l'Eau d'Olle et plaine de l'Oisans ▪ Aboutir à une gestion équilibrée de la ressource notamment en améliorant la coordination des acteurs de l'eau ▪ Garantir et sécuriser la distribution d'une eau potable de qualité	FINALITÉS : ▪ Sécuriser l'alimentation en eau potable des 410 000 habitants de l'agglomération grenobloise. ▪ Améliorer et sécuriser le service rendu à l'abonné (qualité et quantité) pour les 90 000 habitants de l'amont alimentés par 410 captages. ▪ Faciliter la coordination des différents acteurs de l'eau potable.
ENJEU 4 : LA PRESERVATION DES MILIEUX	
ORIENTATIONS : ▪ Préserver et mieux gérer les milieux aquatiques remarquables ▪ Améliorer le potentiel écologique et piscicole du Drac, de la Romanche et de leurs affluents ▪ Améliorer la gestion du transport solide ▪ Organiser la fréquentation des rivières	FINALITÉS : ▪ Préserver les milieux à forte valeur patrimoniale. ▪ Garantir l'accès à la rivière et la sécurité des personnes. ▪ Trouver un meilleur équilibre entre usages et milieux.
ENJEU 5 : LA PREVENTION DES INONDATIONS ET DES RISQUES DE CRUES	
ORIENTATIONS : ▪ Renforcer la prévention, protéger et agir contre les inondations	FINALITÉS : ▪ Identifier et préserver les secteurs les plus vulnérables. ▪ Diminuer la vulnérabilité des personnes et des biens. ▪ Développer la culture du risque.
ENJEU 6 : L'EAU ET L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE	
ORIENTATIONS : ▪ Assurer l'animation et la coordination du SAGE ▪ Veiller au respect du SAGE	FINALITÉS : ▪ Améliorer la prise en compte des enjeux liés à l'eau à travers les documents d'urbanisme. ▪ Mobiliser les acteurs du SAGE afin d'accompagner les élus dans l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme. ▪ Améliorer la sollicitation de la CLE en amont des projets d'aménagement.
ENJEU 7 : L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
ORIENTATIONS : ▪ Définir une politique d'adaptation du bassin versant au changement climatique	FINALITÉS : ▪ Améliorer la connaissance sur les évolutions climatiques à venir. ▪ Eviter la « mal-adaptation ». ▪ Adopter les pratiques et activités aux évolutions de disponibilité de la ressource.

4.2.6.3 Le contrat de milieu

Définition :

Institués par la circulaire du 5 février 1981, les contrats de milieux (rivière, lac, nappe, baie…) sont des outils d'intervention à l'échelle de bassin versant. Ils définissent et mettent en œuvre un programme d'actions (études, travaux…). Comme les SAGE, les contrats déclinent les objectifs majeurs du SDAGE sur leur bassin versant et fixent des objectifs de qualité des eaux, de valorisation du milieu aquatique et de gestion équilibrée des ressources en eau. A la différence des SAGE, ils n'ont pas de portée juridique et leur objet essentiel est d'aboutir à un programme d'actions de réhabilitation et de gestion d'un milieu. SAGE et contrat de milieu sont donc deux outils complémentaires, l'un établissant un « projet commun pour l'eau » assorti de règles de bonne conduite, l'autre permettant le financement d'actions.

La zone d'étude fait partie du contrat de rivière du Drac isérois, approuvé le 28/05/2018 et qui s'étend sur la période 2018-2024. La structure porteuse est le SIGREDA (Syndicat Intercommunal de la Gresse et du Drac Aval).

Le contrat de rivière a défini les enjeux et sous-objectifs suivants :

ENJEU A : QUALITE DES EAUX, ASSAINISSEMENT ET REDUCTION DES POLLUTIONS
A1 : Réduire encore les rejets domestiques impactant les milieux
Traiter les rejets directs des zones d'assainissement collectif (dont STEP de Corps, Pierre-Châtel, Prébois, Valjouffrey…) Améliorer les assainissements non collectifs Améliorer le fonctionnement des STEP et de leurs réseaux (dont Gresse-en-Vercors, SIAJ et SIARV) Poursuivre la bonne gestion des équipements d'assainissement
A2 : Suivre Résorber / mieux traiter les autres rejets impactant d'origine industrielle ou mixte
Suivre l'évolution des substances polluantes et accompagner la démarche initiée par le SAGE Drac Romanche Identifier les rejets industriels et accompagner les gestionnaires Réhabiliter les décharges sauvages impactant la qualité des milieux naturels
A3 : Suivre Résorber / mieux traiter les autres rejets impactant d'origine agricole
Identifier les exploitations et accompagner la mise en oeuvre d'actions de réduction de la pollution
A4 : Poursuivre l'identification et la protection des ressources en eau (AEP)
Identifier les nappes de ressources pour leur prise en compte et leur préservation Finaliser les démarches de protection des sources captées Mettre en place des traitements de l'eau sur les secteurs déclassés en termes de qualité de l'eau distribuée

ENJEU B : GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU
B1 : Poursuivre l'objectif de maintien d'un débit minimum biologique à l'aval des ouvrages de prise d'eau
Définir les débits minimums biologiques et accompagner le rehaussement des débits réservés à l'aval des microcentrales et autres Suivi de la remise en eau du Drac aval
B2 : Poursuivre les efforts d'optimisation des prélèvements
Poursuivre la bonne gestion des ressources en eau pour l'alimentation en eau potable Optimiser l'utilisation des ressources par les autres usages

ENJEU C : GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES ET DES RISQUES LIES A L'EAU
C1 : Préserver et entretenir les fonctionnalités des milieux aquatiques
Mettre en œuvre les actions de restauration de la dynamique alluviale Terminer la définition de l'espace de bon fonctionnement, les faire inscrire … Mettre en œuvre les plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la végétation des cours d'eau
C2 : Restaurer la continuité écologique des cours d'eau
Mettre en œuvre les projets de restauration de la continuité
C3 : Réduire la vulnérabilité liée aux risques
Mettre en œuvre les démarches de connaissance et de porter à connaissance des risques Engager les actions de gestion du transport solide, des eaux pluviales et de réduction de la vulnérabilité Identifier les ouvrages de protection définir avec les collectivités locales la stratégie puis le programme d'entretien de ces ouvrages Assurer la surveillance des secteurs à risques notamment post-crues
C4 : Mieux connaître et préserver, voire restaurer, les zones humides
Mettre en place des outils de gestion pour la préservation et la restauration des zones humides Mettre en œuvre le plan de gestion de la RNR des Isles du Drac et assurer sa mise à jour
C5 : Lutter contre l'expansion des espèces indésirables
Définir une stratégie d'action puis mettre en œuvre un programme de lutte Sensibilisation les « contributeurs » potentiels à l'expansion des invasives

ENJEU D: SENSIBILISATION, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, VALORISATION ET AMELIORATION DES CONNAISSANCES
D1 : Mettre en oeuvre, animer et suivre la démarche de contrat de rivières
Maintenir une structure d'animation adaptée au territoire (dont 4 postes et frais de structure) Définir et mettre en œuvre les procédures de suivi et d'évaluation du contrat
D2 : Améliorer, suivre et mieux gérer l'ensemble des connaissances
Suivre la qualité des eaux du territoire et améliorer les connaissances
D3 : Sensibiliser de manière générale le « grand public » aux questions d'eau et milieux aquatiques
Sensibiliser de manière générale le « grand public » dont les scolaires aux questions d'eau et milieux aquatiques
D4 : Sensibiliser sur des thèmes spécifiques un public ciblé
Informer et sensibiliser les élus et leurs services ainsi que les usagers spécifiques sur des thématiques liées à la gestion des milieux aquatiques et de l'eau
D5 : Valoriser les milieux aquatiques et gérer les usages

Documents de planification de la ressource en eau - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : La zone d'étude est concernée par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, qui identifie 1 masse d'eau souterraine (Domaine plissé BV Romanche et Drac) et 2 masses d'eau superficielle de type plan d'eau (Lac de Monteynard-Avignonet, Lac de Notre-Dame-de-Commiers). Ces différentes masses d'eau ne présentent pas d'enjeu particulier sur le plan chimique, quantitatif ou écologique, le bon état étant déjà atteint. Au niveau local, le site est concerné par le SAGE Drac-Romanche et le contrat de rivière du Drac isérois, présentant tout deux des objectifs pour concourir à l'amélioration de la gestion de l'eau.

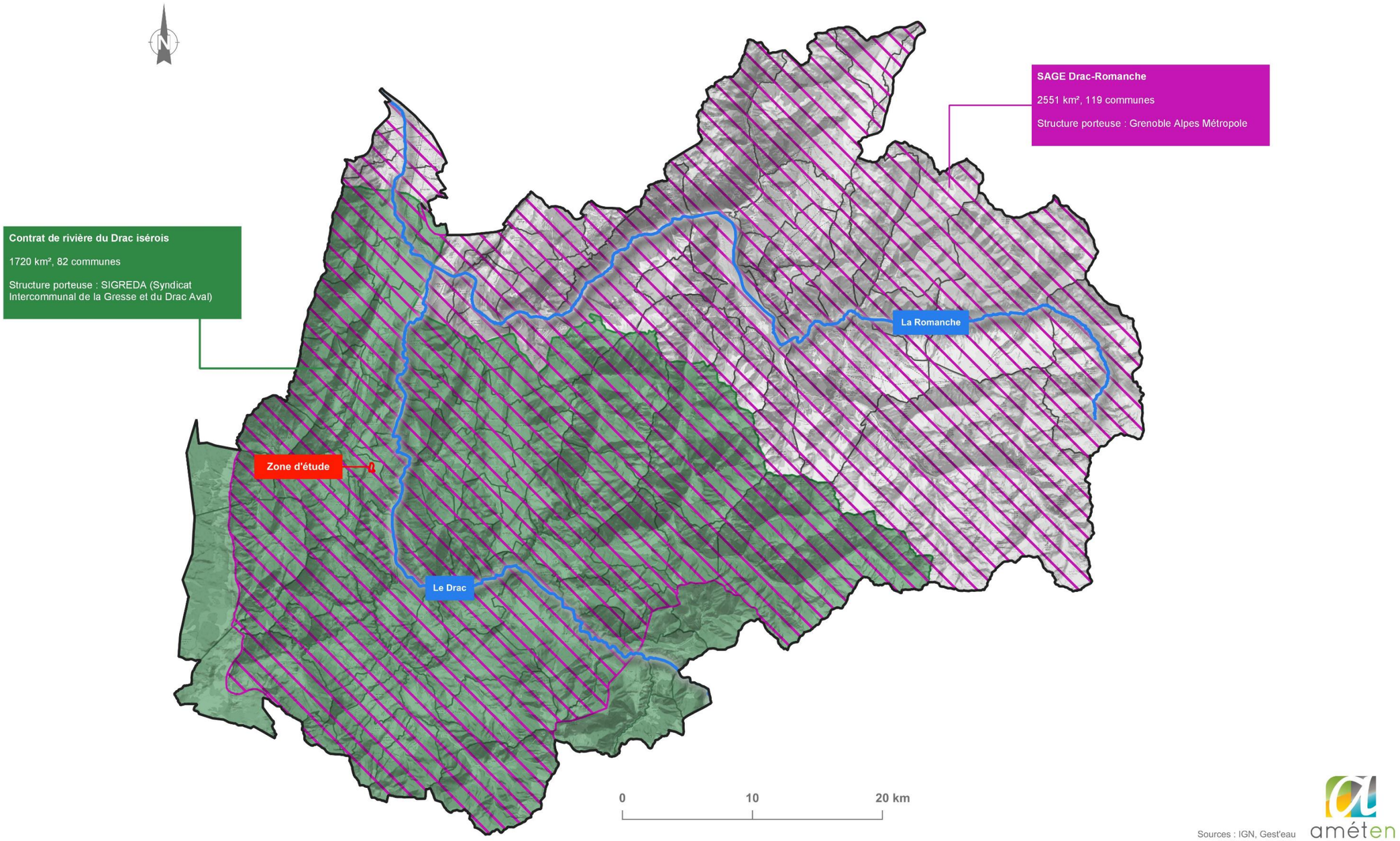


Figure 34 : SAGE et contrat de rivière en vigueur sur le territoire de la zone d'étude

4.2.7. RISQUES NATURELS

4.2.7.1 Documents réglementaires

- **Carte des risques de 1981 (au titre d l'art. R.111-3)**

D'après la Préfecture de l'Isère, la commune de Sinard dispose d'une carte des risques naturels réalisée en application de l'article R.111-3 du code de l'urbanisme, valant Plan de Prévention des Risques (PPR). Ce document a été approuvé le 4 septembre 1981. Le plan en vigueur, sur lequel a été positionnée la zone d'étude, est présenté ci-après.

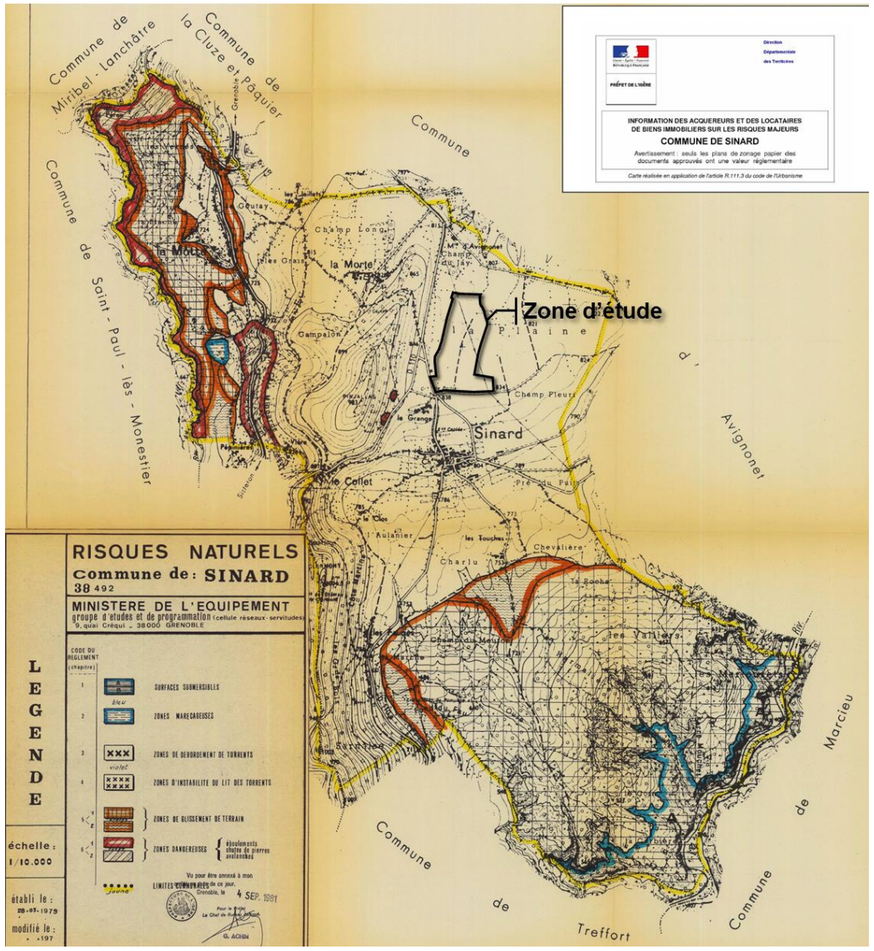


Figure 35 : Carte des risques naturels de la commune de Sinard (source : préfecture de l'Isère, 1981)

Cette carte montre que la zone d'étude n'est concernée par aucun des risques identifiés sur la commune de Sinard.

- **Carte des aléas de 2005 (modifiée en 2010) et traduction dans le PLU de Sinard**

Une carte des aléas de la commune a été réalisée par le service RTM de l'Isère, permettant d'actualiser et compléter l'inventaire des risques de la carte de 1981. Ces aléas ont été traduits en zonage réglementaire dans le cadre de l'élaboration du PLU.

- **Etat des aléas connus sur la zone d'étude**

D'après la carte d'aléas, la zone d'étude est concernée par les aléas suivants :

- M1, M2 : Inondation en zones marécageuses (aléa faible M1 et moyen M2). L'aléa faible s'étend sur la quasi-totalité de la zone d'étude, tandis que l'aléa moyen se concentre uniquement au niveau du petit plan d'eau dans la partie sud.
- V2, V3 : Ravinements et ruissellements sur versant (aléa moyen V2 et fort V3). L'aléa moyen est localisé au centre de la zone d'étude et s'étend selon un axe nord-sud, correspondant au fossé drainant de la parcelle, tandis que l'aléa fort se situe aux abords ouest et nord-est.
- T3 : Crues des torrents et des ruisseaux torrentiels (aléa fort T3). L'aléa fort concerne de façon marginale la zone d'étude, en limite nord-est.

- **Traduction des aléas en zonage réglementaire sur la zone d'étude**

D'une manière générale, la zone d'étude est majoritairement en zone bleue « secteur constructible avec prescription » (**Bi'1**), correspondant à l'aléa faible inondation en zones marécageuses (M1). Les autres aléas présentés précédemment (M2, V2, V3 et T3) ont été traduits en zone rouge « secteur inconstructible en dehors des exceptions prédéfinies par le règlement type » : zones **RM**, **RV** et **RT**. Le règlement de la zone A du PLU précise les prescriptions s'appliquant sur ces zones :

Prescriptions applicables dans les secteurs soumis au risque inondation en pied de versant – Aléa faible (Bi'1)

Niveau de référence :
- en cas d'existence de document définissant les cotes de la crue de référence :
  - cotes de la crue de référence définie par celui-ci
- en l'absence de document définissant les cotes de la crue de référence :
  + 0,50 m par rapport au terrain naturel

1- Sont interdits :
-les affouillements et exhaussements sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques et d'infrastructures de desserte après étude d'incidence.
-en dehors des hangars agricoles ouverts et des modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m², les parties utilisables de constructions situées sous le niveau de référence (si commune faisant partie du schéma directeur de l'agglomération grenobloise) hors des « espaces urbains centraux », des « espaces prioritaires du confortement urbain » et des « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise
-les changements de destination des locaux existants situés sous le niveau de référence conduisant à augmenter la vulnérabilité des biens ou des personnes ;
- les aires de stationnement dans les bandes de recul le long des fossés, canaux, chantournes et petits cours d'eau.

2- Sont admis les projets nouveaux autres que ceux interdits par l'article 1 et sous réserve du respect des prescriptions définies à l'article 3 ci-après, notamment :
- les aménagements et exploitations temporaires sous le niveau de référence à condition que toutes les dispositions techniques soient prises pour que ces installations soient démontées et évacuées en temps voulu en cas de crue.

3- Prescriptions à respecter par les projets admis :
-les hangars agricoles ouverts seront réalisés sans remblaiement.
-modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² :
surélévation des équipements et matériels vulnérables au-dessus du niveau de référence.
- constructions autres que hangars agricoles ouverts et que modifications de bâtiments existants et extensions de moins de 20 m² :
a) hors des « espaces urbains centraux », des « espaces prioritaires du confortement urbain » et des « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise : surélévation du premier niveau utilisable au-dessus du niveau de référence.

b) dans les « espaces urbains centraux », les « espaces prioritaires du confortement urbain » et les « espaces à vocation économique » définis par le schéma directeur de la région grenobloise : surélévation du premier niveau utilisable au-dessus du niveau de référence.
ou
indication et mise en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage d'un ensemble de mesures de réduction de la vulnérabilité du bâtiment (batardeaux, cuvelage étanche, etc.) permettant d'apporter par leur mise en oeuvre un niveau de protection équivalent à celui résultant d'une surélévation au-dessus du niveau de référence.

Le RESI, tel que défini dans les dispositions générales, applicable en zone bleue, devra être inférieur ou égal à 0,30 :
- pour les constructions individuelles et leurs annexes inférieur à 0,50
- pour les permis groupés R 421-7-1 ;
- pour les lotissements (globalement pour infrastructures et bâtiments) ;
- pour les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles (globalement pour infrastructures et bâtiments) ;
- pour les bâtiments d'activités agricoles, artisanales, industrielles ou commerciales ;
- pour les zones d'activités ou d'aménagement existantes (globalement pour infrastructures et bâtiments)

Pour les lotissements et les opérations d'aménagement d'ensemble nouvelles, c'est le règlement du lotissement ou de la zone qui fixe, par lot, la surface occupée par le remblaiement et la construction. En cas de reconstruction d'un bâtiment ou de changement d'affectation, le RESI pourra être dépassé à concurrence du RESI de la construction préexistante.
Marge de recul par rapport aux fossés, canaux et chantournes : voir dispositions générales.
Les ouvertures des bâtiments autres que les hangars agricoles ouverts doivent avoir leur base au-dessus du niveau de référence.
Les clôtures, cultures, plantations et espaces verts et de jeux s'effectueront sans remblaiement.
Les campings-caravanages doivent être mis hors d'eau.

Prescriptions applicables dans les secteurs soumis aux zones marécageuses – Aléa fort et moyen (RM)

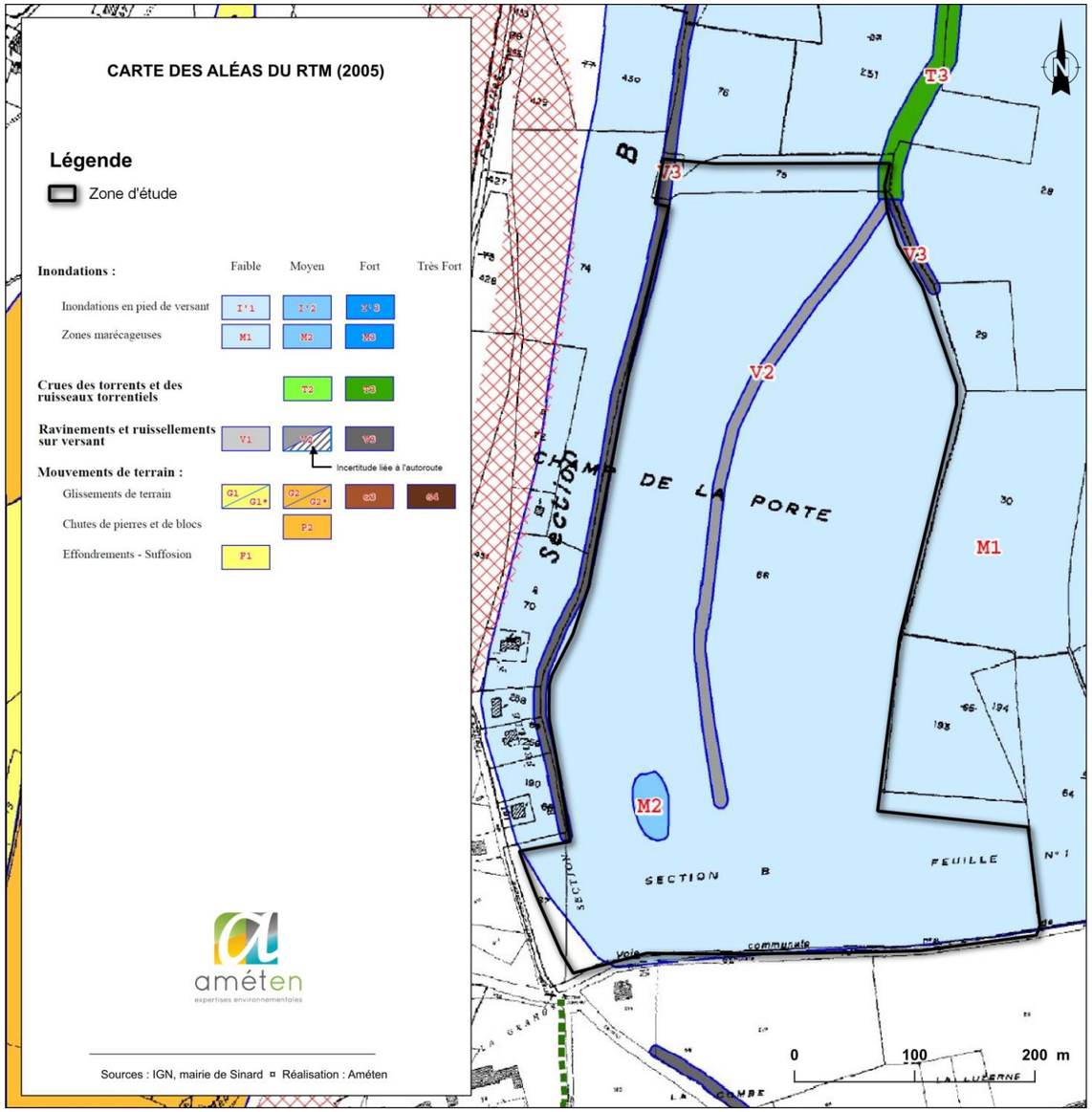
Construction interdite en dehors des exceptions définies à l'article 6 des dispositions générales du PLU.
Affouillement et exhaussement interdits, sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou dans le cadre d'infrastructures de desserte, après étude d'incidence.
Camping caravanage interdit

Prescriptions applicables dans les secteurs soumis au risque Ruissellement sur versant – Aléa fort et moyen (RV)

La zone est définie précisément par les marges de recul suivantes :
-10 m par rapport à l'axe des talwegs
-4m par rapport au sommet de berges des fossés
Construction interdite en dehors des exceptions définies par l'article 4 du titre I respectant les conditions énoncées à cet article.
Exhaussement interdit sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou d'infrastructures de desserte après étude d'incidence.
Aires de stationnement interdites.
Camping caravanage interdit.

Prescriptions applicables dans les secteurs soumis aux crues torrentielles – Aléa fort et moyen (RT)

Construction interdite en dehors des exceptions définies à l'article 6 des dispositions générales du PLU.
Affouillement et exhaussement interdits, sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou dans le cadre d'infrastructures de desserte, après réalisation d'une étude d'incidence.
Camping caravanage interdit.
Aires de stationnement interdites.
Clôtures fixes : interdites à l'intérieur d'une bande de 4 m comptée à partir du sommet des berges.



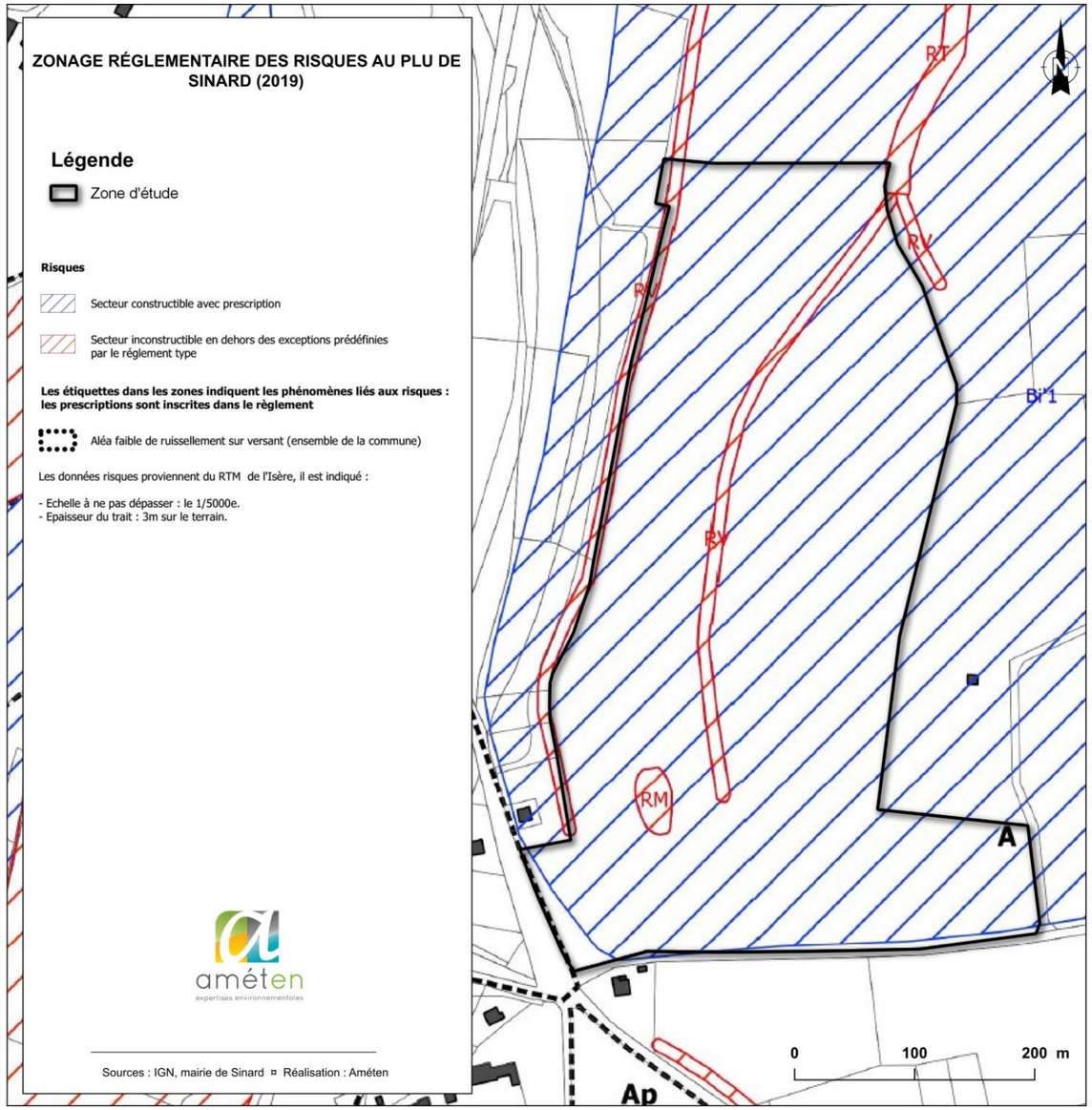


Figure 36 : Carte des aléas et traduction réglementaire des risques au PLU de Sinard

- **Arrêtés de catastrophes naturelles**

Un arrêté de catastrophes naturelles a été pris pour la commune, consécutif à une inondation et/ou coulée de boue.

Inondations et coulées de boue :

Code NOR	Libellé	Début le	Sur le Journal Officiel du
NOR19821118	Inondations et/ou Coulées de Boue	06/11/1982	19/11/1982

4.2.7.2 Les autres aléas

- ***Aléa mouvement de terrain***

L'aléa mouvement de terrain sur la commune de Sinard est lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles. D'après la cartographie de cet aléa par le BRGM, basée sur l'interprétation de la carte géologique au 1/25000ème, **la zone d'étude est en aléa faible.**

- ***Aléa sismique***

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

La commune de Sinard est classée en zone de sismicité 3 (modéré).

Risques naturels - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
		X			

Justification : La commune a fait réaliser par le service RTM de l'Isère une cartographie des aléas sur le territoire en 2005, venant compléter la carte des risques naturels publiée en 1981. Elle montre au droit de la zone d'étude des aléas faibles et moyens concernant les inondations en zones marécageuses, moyens et forts concernant les ravinements et ruissellements sur versants, forts concernant les crues des torrents et des ruisseaux torrentiels. Dans le cadre du PLU approuvé en 2019, ils ont fait l'objet d'une traduction réglementaire avec des prescriptions. La grande majorité de la zone d'étude est en zone bleue Bi'1. De façon plus localisé, on note également la présence de zones rouges RM, RT et RV.

D'après les autres bases de données sur les risques naturels, la zone d'étude est concernée par à un aléa faible au sujet du retrait-gonflement des argiles, tandis que le zonage sismique national classe la commune en zone de sismicité modéré (3 sur une échelle allant jusqu'à 5).

4.2.8. EVOLUTION DU MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution en cas de mise en œuvre du projet « Scénario de référence »
Climat	Le phénomène de dérèglement climatique constaté à l'échelle mondiale pourrait se poursuivre, avec des événements météorologiques plus fréquents (canicules, fortes pluies localisées…).	Le phénomène de dérèglement climatique constaté à l'échelle mondiale pourrait se poursuivre, selon la dynamique observée et malgré les engagements internationaux. Toutefois, l'opération contribue à son échelle, à la politique de lutte contre le réchauffement climatique en permettant de proposer de l'énergie renouvelable.
Topographie	Sans mise en œuvre du projet, la topographie restera en l'état actuel.	Des modelés du terrain actuel seront réalisés pour accueillir les installations ainsi que leur accès, ils le seront très à la marge, dans la mesure où le projet s'adaptera à la topographie existante.
Géologie	Que le projet soit mis en œuvre ou non, le contexte géologique ne présentera pas d'évolution particulière à l'échelle de temps humain.	
Eaux superficielles et souterraines	En lien avec le dérèglement climatique, les déficits en recharge des nappes souterraines pourraient être plus fréquents dans les années à venir. Localement les eaux superficielles ne devraient guère évoluer.	L'évolution en cas de mise en œuvre du projet devrait être la même qu'en son absence.
Risques naturels	Que le projet soit mis en œuvre ou non, il n'y aura pas d'évolution de la teneur des risques recensés.	

4.3. MILIEUX NATURELS

4.3.1. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU TERRITOIRE ETUDIE

4.3.1.1 Zones réglementées au titre de Natura 2000

Le **réseau Natura 2000** regroupe l'ensemble des sites naturels ou semi-naturels protégés à l'échelle européenne, afin de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables à l'échelle européenne. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, visant à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables à l'échelle européenne, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable. Le réseau Natura 2000 distingue 2 types de zonages réglementaires : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et les Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Il n'y a aucun site Natura 2000 à moins de 5 km de la zone d'étude. Les plus proches sont entre 7 et 10 km à l'ouest, et correspondent respectivement aux hauts plateaux et contreforts du Vercors oriental (FR8201744 – Directive Habitats) et aux hauts plateaux du Vercors (FR8210017 – Directive Oiseaux).

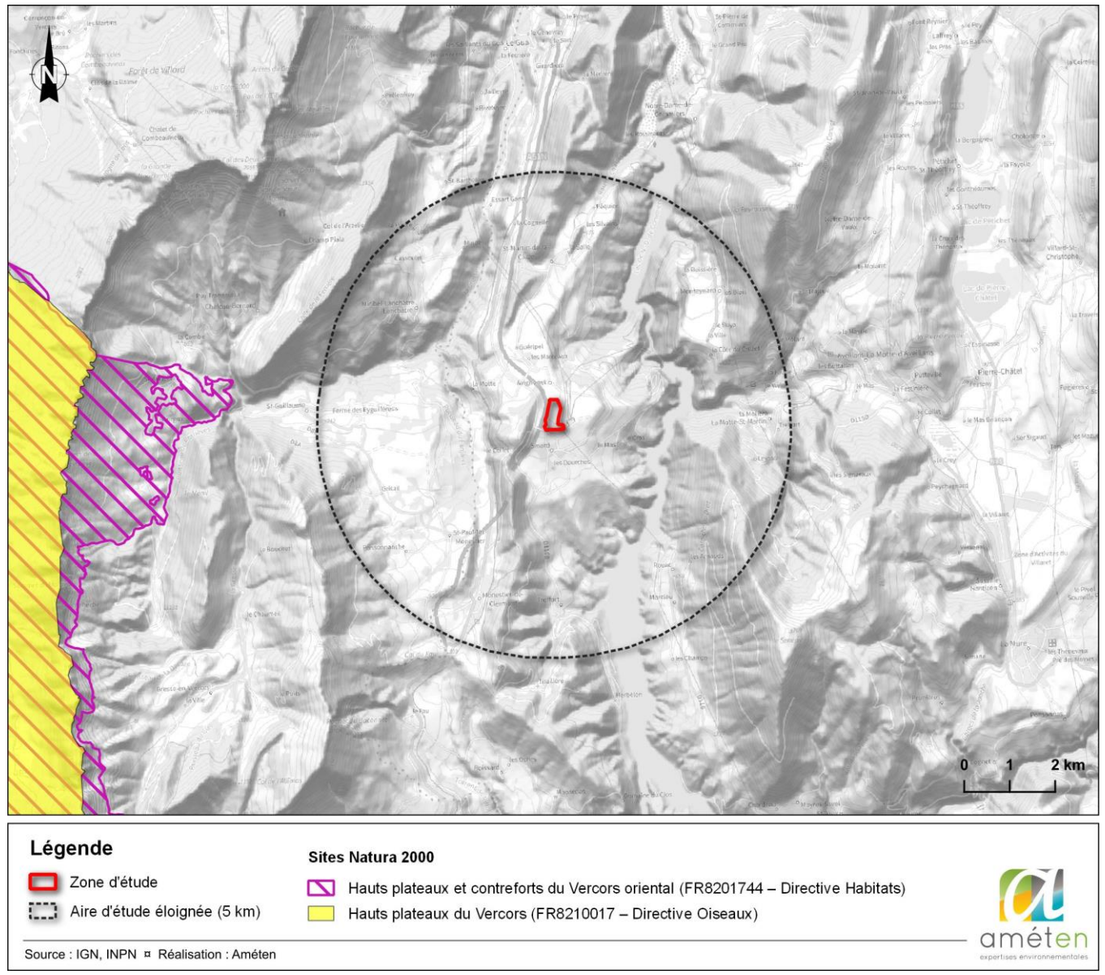


Figure 37 : Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

4.3.1.2 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Les **arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)** sont régis par les articles L.411-1 et 2 du Code de l'Environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces protégées. Les APPB permettent aux préfets de département de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Sachant qu'un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques …), que le biotope d'une espèce peut être constitué par un lieu artificiel (combles des églises, carrières…), s'il est indispensable à la survie d'une espèce. Ainsi, ils peuvent être des mares, des marécages, des marais, des haies, des bosquets, des landes, des dunes, des pelouses ou toutes autres formations naturelles peu exploitées par l'homme.

Il n'y a aucun APPB à moins de 5 km de la zone d'étude. Les plus proches sont à plus de 8 km à l'est et sont constitués d'un réseau d'étangs et de marais entre Laffrey et la Mure.

4.3.1.3 Parcs naturels

Les **parcs nationaux et naturels régionaux** sont créés respectivement par des établissements publics ou une collectivité territoriale. Pour chacun des types de parcs, le classement est déterminé suite à un décret.

Les Parcs nationaux (PN) ont pour objectif de protéger les écosystèmes (la faune, la flore et les habitats) terrestres et marins, mais également le patrimoine culturel et paysager. Ils possèdent 2 secteurs différents, une zone de cœur permettant de protéger le patrimoine naturel de façon maximale et d'encadrer strictement les activités humaines. La zone périphérique ou aire d'adhésion permet quant à elle d'appuyer la protection de la zone de cœur en faisant adhérer les communes volontaires à la charte du parc ayant une politique de développement durable.

Les Parcs naturels régionaux (PNR) ont quant à eux un objectif de préservation des patrimoines naturel, culturel et paysager. En effet, la conciliation des acteurs locaux autour d'un projet de protection et de mise en valeur du patrimoine avec le développement local est un élément important des objectifs d'un PNR (*Source : UICN France, 2013*).

L'ouest de l'aire d'étude éloignée est concerné par le parc naturel régional du Vercors. Créé en 1970, le PNR du Vercors couvre une surface de 2062 m², à cheval sur les départements de l'Isère et de la Drôme, réunissant 83 communes pour environ 53 000 habitants.

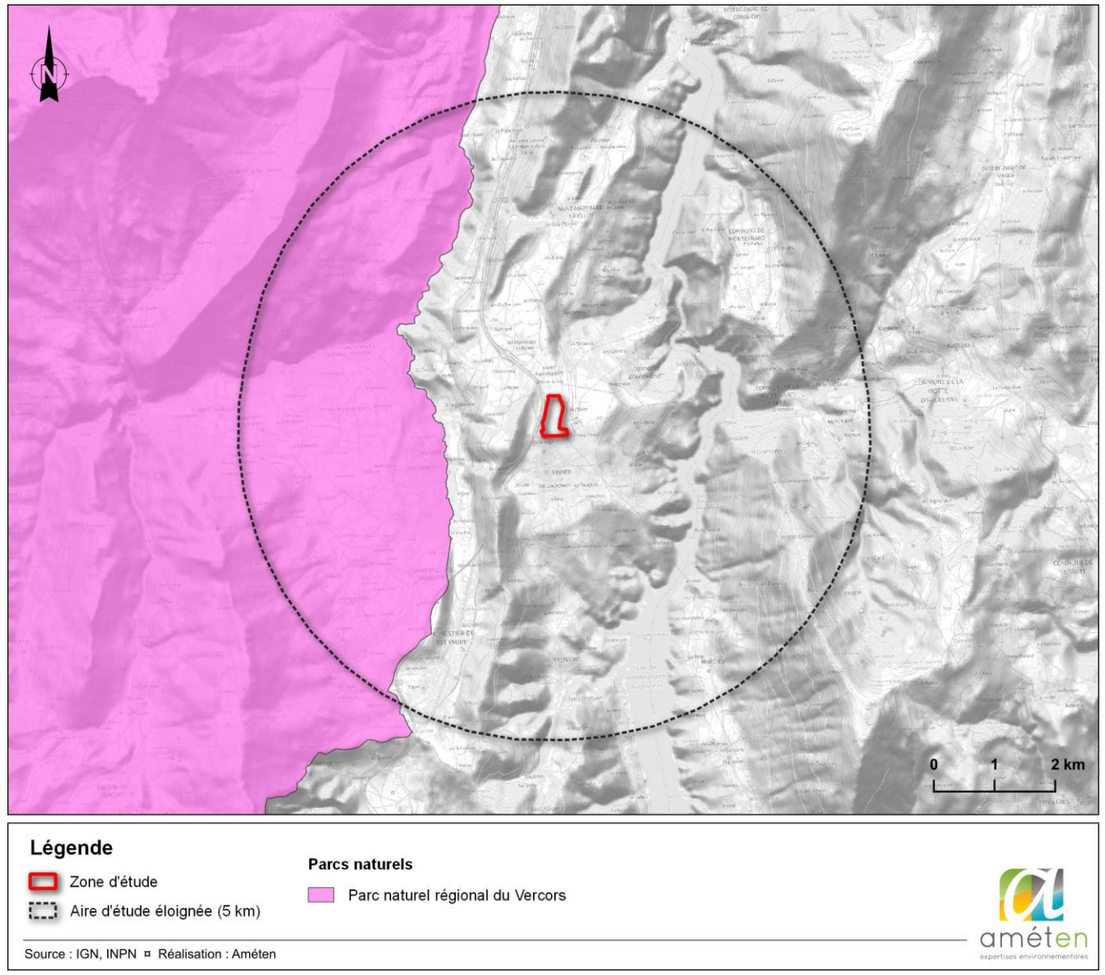


Figure 38 : Parcs naturels à proximité de la zone d'étude

4.3.1.4 Réserves naturelles

Gérées par des associations, des collectivités locales ou des établissements publics, en France métropolitaine et d'outre-mer, les **réserves naturelles** sont **nationales (RNN)**, **régionales (RNR)** ou **de Corse (RNC)**, créées respectivement par l'État, les Régions et la Collectivité territoriale de Corse. Elles poursuivent trois missions indissociables : protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics (*Source : RNF, 2019*).

Aucune réserve naturelle nationale ou régionale n'est localisée sur la zone d'étude et sa périphérie lointaine (dans un rayon de 5 km).

4.3.1.5 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

L'inventaire des **Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** est un programme d'inventaires naturaliste et scientifique (initié par la loi du 12 juillet 1983 dite Loi Bouchardeau). Il existe 2 types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** représentent un territoire couvrant une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elles abritent au moins une espèce ou un habitat caractéristique remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant ;
- Les **ZNIEFF de type II** représentent un des ensembles géographiques généralement importants, qui réunissent des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elles se distinguent de la moyenne du territoire environnant par son contenu patrimonial plus riche et son artificialisation plus faible.

La zone d'étude n'est concernée par aucune ZNIEFF. Toutefois, l'aire d'étude éloignée présente plusieurs ZNIEFF de type I et II :

- A 0,2 km à l'ouest : ZNIEFF de type I « Pelouses sèches et boisements thermophiles de Pinjallas »
- A 1,2 km au nord-ouest : ZNIEFF de type I « Prairies de fauche des Cadorats »
- A 1,5 km à l'est : ZNIEFF de type II « Ensemble fonctionnel de la vallée du Drac et de ses affluents à l'amont de Notre-Dame-de-Commiers »
- A 1,6 km à l'est : ZNIEFF de type I « Promontoire de Monteynard »
- A 3,2 km au sud-est : ZNIEFF de type I « Alpages et prébois du Sénépi »
- A 3,3 km au sud-ouest : ZNIEFF de type I « Prairies du Grand Pré »
- A 4 km au sud-ouest : ZNIEFF de type I « Prairies du Col du Fau »
- A 4,8 km à l'ouest : ZNIEFF de type I « Boisements humides de Bouvetaire »

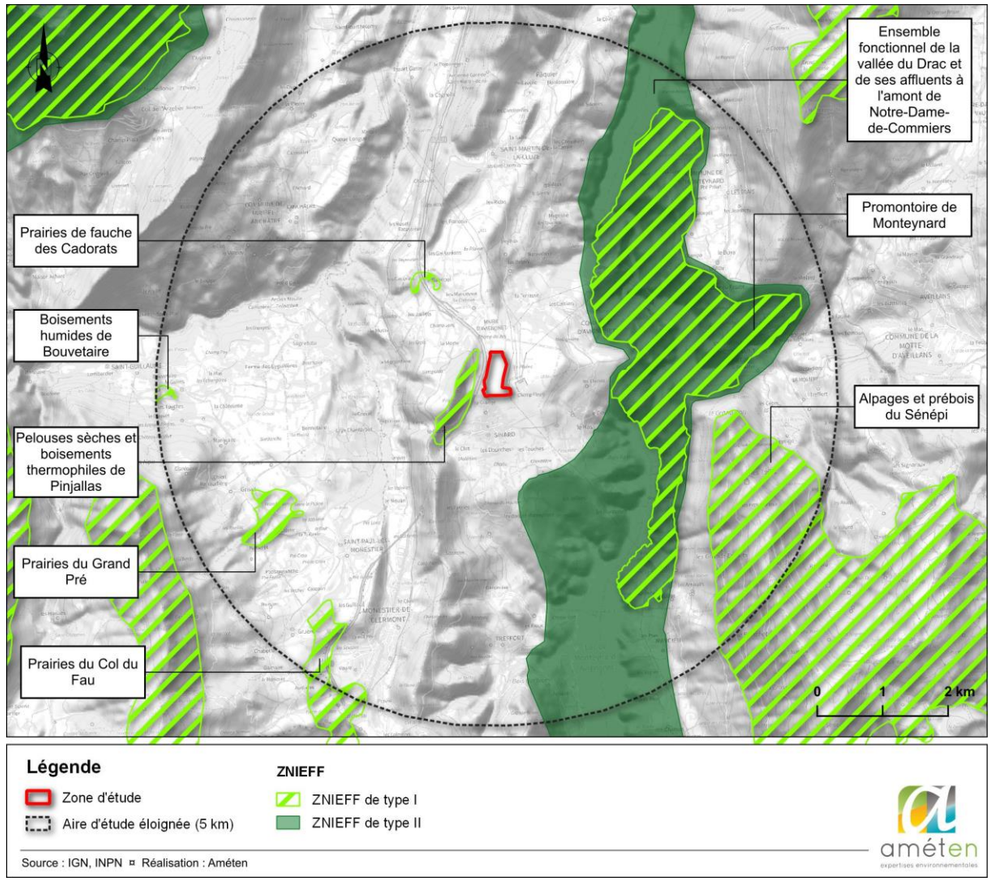


Figure 39 : ZNIEFF de type I et II à proximité de la zone d'étude

Dans la mesure où la ZNIEFF de type I « Pelouses sèches et boisements thermophiles de Pinjallas » est riveraine de la zone d'étude, elle est détaillée ci-après pour préciser son contexte écologique (source : CREN (FAVRE E.), .- 820030315, Pelouse sèche et boisements thermophiles de Pinjallas. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/820030315.pdf).

Description de la ZNIEFF :

En limite orientale du massif du Vercors, le site de Pinjallas regroupe des prairies maigres à faible rendement et caractérisées par une grande diversité biologique : la pelouse sèche, associée ici à des boisements feuilleux thermophiles (recherchant la chaleur). C'est le milieu de vie de nombreuses plantes de grand intérêt, dont de nombreuses orchidées. L'Orchis "Homme-pendu" doit son nom à la forme de son labelle mimant un corps humain. Cette belle orchidée affectionne les stations de pleine lumière sur calcaire. On rencontre aussi ici d'autres espèces adaptées à la sécheresse : le Gaillet glauque, la Gesse noire, ou encore une plante saprophyte (c'est-à-dire non chlorophyllienne, et qui exige un substrat organique pour se développer) : l'Orobanche jaune.

Espèces déterminantes (flore uniquement) :

- Gaillet glauque (*Galium glaucum L., 1753*)
- Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826*)
- Gresse noire (*Lathyrus niger (L.) Bernh., 1800*)
- Orobanche jaune (*Orobanche lutea Baumg., 1816*)

4.3.1.6 Zones humides

Selon la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, "les zones humides sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année". Deux critères fondamentaux doivent être étudiés pour délimiter une zone humide :

- les **couches pédologiques** représentatives des zones humides : les histosols et les réductisols (engorgement d'eau permanent) ainsi que certaines rédoxisols (Art. 1er – 1°) ;
- la **végétation hygrophile** : communauté végétale formée d'espèces demandant à être régulièrement alimentée en eau et se développant principalement dans les stations humides. Cette végétation est déterminée soit à partir de l'identification et de la quantification des espèces représentatives de zones humides (liste proposée dans l'arrêté ministériel), soit en fonction de la présence d'habitat humide caractéristique (Art. 1er – 2°).

Le département de l'Isère dispose d'un préinventaire départemental des zones humides du territoire. **La zone d'étude n'est concernée par aucune zone humide. Toutefois, on en recense plusieurs au sein de l'aire d'étude éloignée** :

- Cassoulet (Est)
- Combe du Ribaudier
- Fond Carle
- Garcinière
- Girivel
- La Mignardière
- Les Cinq Chemins
- Les Echangères
- Les Sagnes
- Les Valliers
- Les Valoires
- Pépinière
- Plan des Grisail
- Pré long
- Sardanche
- Zone humide du Château

Toutes ces zones humides sont localisées à plus de 1,5 km de la zone d'étude, sans relation fonctionnelle avec celle-ci.

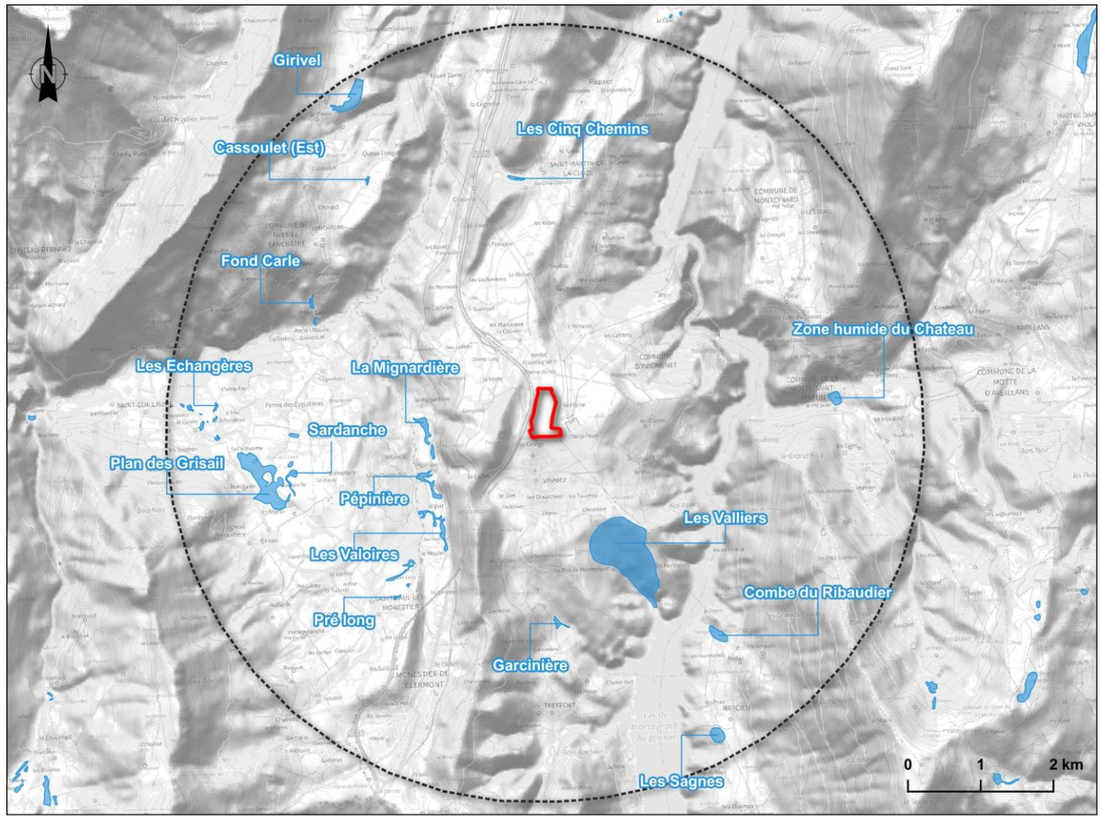


Figure 40 : Zones humides à proximité de la zone d'étude

4.3.1.7 Synthèse des enjeux écologiques liés aux espaces naturels remarquables

Intitulé	Distance du projet	Espèces concernées	Relations fonctionnelles avec le projet selon les exigences biologiques des espèces
Natura 2000 Hauts plateaux et contreforts du Vercors oriental (FR8201744 – Directive Habitats)	7 km à l'ouest	Mamm. terrestres Chauves-souris Insectes Flore	Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle
Natura 2000 Hauts plateaux du Vercors (FR8210017 – Directive Oiseaux)	10 km à l'ouest	Oiseaux	Aucune relation fonctionnelle
ZNIEFF de type I Pelouses sèches et boisements thermophiles de Pinjallas	0,2 km à l'ouest	Flore	Aucune relation fonctionnelle
ZNIEFF de type I Prairies de fauche des Cadorats	1,2 km au nord-ouest	Flore Amphibiens	Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle
ZNIEFF de type II Ensemble fonctionnel de la vallée du Drac et de ses affluents à l'amont de Notre-Dame-de-Commiers	1,5 km à l'est	Flore Invertébrés Amphibiens Reptiles Mamm. terrestres Chauves-souris Oiseaux	Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Transit et/ou chasse possible sur la zone d'étude Chasse possible sur la zone d'étude
ZNIEFF de type I Promontoire de Monteynard	1,6 km à l'est	Flore Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux	Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Chasse possible sur la zone d'étude
ZNIEFF de type I Alpages et prébois du Sénépi	3,2 km au sud-est	Insectes Amphibiens Mamm. Terrestres Oiseaux	Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle
ZNIEFF de type I Prairies du Grand Pré	3,3 km au sud-ouest	Plantes Mamm. terrestres	Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle
ZNIEFF de type I Prairies du Col du Fau	4 km au sud-ouest	Plantes Insectes Amphibiens Oiseaux	Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle Aucune relation fonctionnelle
ZNIEFF de type I Boisements humides de Bouvetaire	4,8 km à l'ouest	Amphibiens	Aucune relation fonctionnelle
Zones humides Cassoulet (Est) Combe du Ribaudier Fond Carle Garcinière Girivel La Mignardière Les Cinq Chemins Les Echangères Les Sagnes Les Valliers Les Valoires Pépinière Plan des Grisail Pré long Sardanche Zone humide du Château	> 1,5 km	-	Aucune relation fonctionnelle

Contexte écologique du territoire étudié - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : La zone d'étude ne recoupe pas de zonage de protection ou de connaissance du patrimoine naturel. Une ZNIEFF de type I est localisée à moins de 1km à l'ouest de la zone d'étude. Cette zone ne présente pas de lien fonctionnel significatif avec la zone d'étude au regard des exigences des espèces concernées. Il s'agit d'espèces floristiques, non observées sur la zone d'étude, associée à des habitats thermophiles peu représentés sur la zone d'étude. Les habitats de la zone d'étude pourraient constituer des territoires de chasse et des axes de transit pour des espèces de chiroptères et d'oiseaux connues sur des ZNIEFF qui recoupent l'aire d'étude éloignée (5km). Ce type d'habitats reste toutefois bien représenté sur l'aire d'étude éloignée et la zone d'étude ne présente pas d'enjeu particulier vis-à-vis de ces espèces.

4.3.1.8 Trame verte et bleue : continuités écologiques du territoire étudié

La Trame Verte et Bleue représente un des projets phares du Grenelle de l'Environnement : elle offre l'opportunité de donner un cadre cohérent pour remettre en perspective et développer les actions de conservation et de restauration de la biodiversité. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) constitue l'outil régional de sa mise en œuvre (source : trameverteetbleue.fr, 2014). Il est intégré depuis 2016 dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Les objectifs du SRADDET s'imposent aux documents locaux d'urbanisme (SCoT, plans locaux d'urbanisme, cartes communales, plans de déplacements urbains, plans climat-air-énergie territoriaux et chartes de parcs naturels régionaux). La stratégie du document passe par des actions à engager de façon prioritaire, et la définition de zones cibles.

Au regard du décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la Trame verte et bleue, "les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces".

En parallèle, "les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers" (source : DREAL LR, 2014).

Selon le SRADDET, la Trame verte et bleue s'intéresse aux échanges nécessaires avec des espaces pouvant abriter aussi une biodiversité plus ordinaire tout aussi indispensable au bon fonctionnement et à la pérennité des espèces. L'objectif est de préserver et restaurer un réseau écologique régional, afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements (usage des sols, évolution du climat).

La zone d'étude n'est localisée dans aucun réservoir de biodiversité et aucun corridor écologique de la trame verte et bleue du SRADDET Auvergne Rhône-Alpes et du SCoT de la Grande Région de Grenoble.

D'après le SRADDET, elle est localisée dans un grand espace agricole.

D'après le SRADDET et le SCoT, la zone d'étude se localise à proximité d'un réservoir de biodiversité à 0,2 km à l'ouest. Au sud, se trouve une zone artificialisée (la ville de Sinard). Des lignes de hautes tensions longent l'est de la zone d'étude. L'autoroute A51 longe l'ouest de la zone d'étude, et constitue un obstacle au déplacement de la faune et de la flore.

D'après le SCoT, un périmètre de projet pour le maintien et la remise en bon état des continuités écologiques constituées de corridors écologiques est présent à 0,2 km à l'ouest.

Les figures suivantes illustrent la localisation des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques de la trame bleue et les zones d'obstacles à la TVB, du SCoT de la Grande Région de Grenoble et du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes sur le territoire étudié.

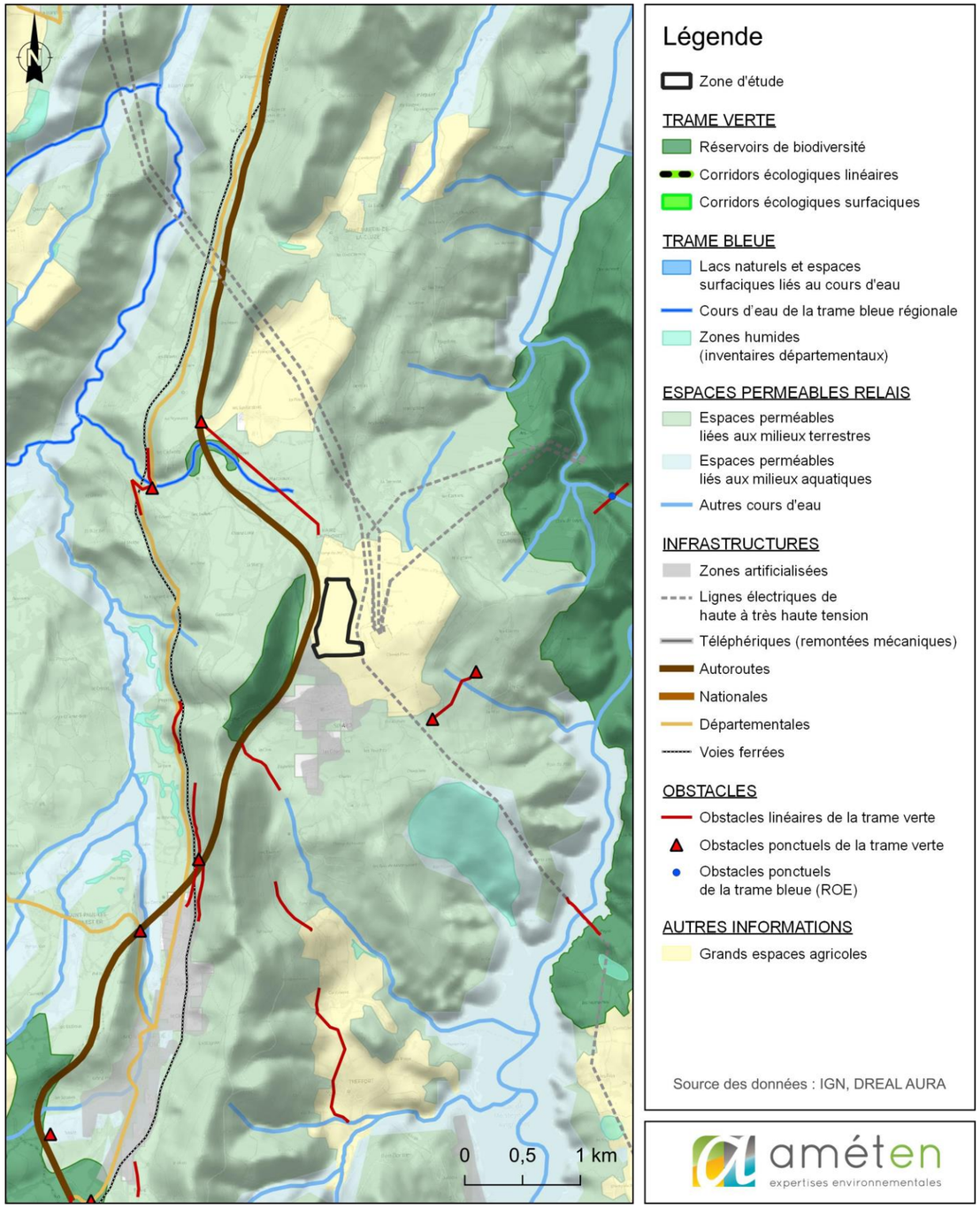


Figure 41 : Trame verte et bleue du SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Source : Améten, 2023)

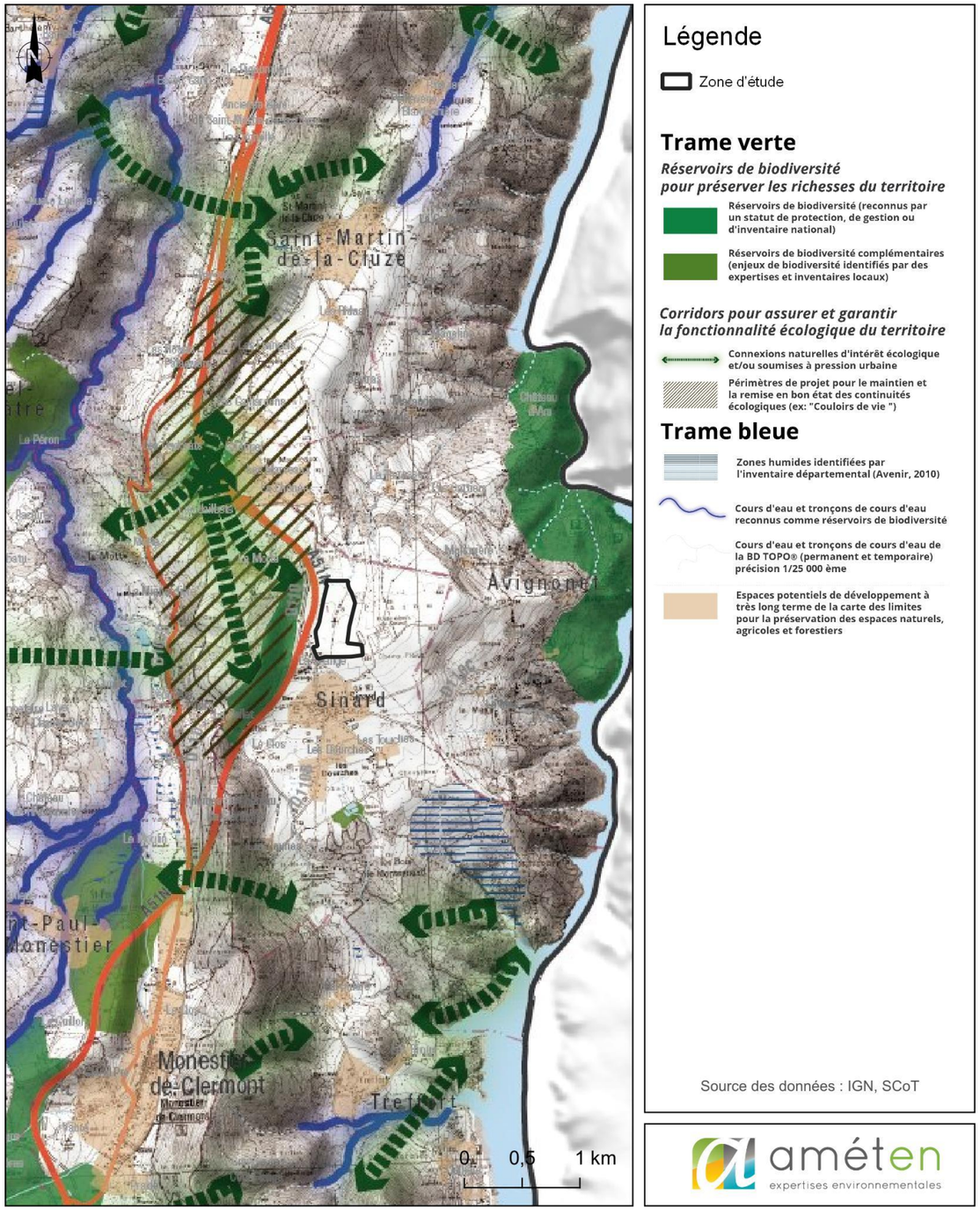


Figure 42 : Trame verte et bleue du ScoT de la Grande Région de Grenoble, modification n°1 approuvée le 23 octobre (Source : Améten, 2023)

4.3.2. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

4.3.2.1 Végétations potentielles du territoire de la zone d'étude

Le Trièves est un territoire de moyenne altitude située au sud de l'Isère, entre le massif du Vercors et celui du Dévoluy. Le climat du Trièves est de type montagnard, avec des influences méditerranéennes et continentales. Il se caractérise par des étés chauds et secs, des hivers froids et neigeux, et des précipitations irrégulières et souvent orageuses. Les végétations du Trièves sont marquées par la diversité géologique du substrat, qui oppose les calcaires marneux du Lias aux roches cristallines (gneiss, micaschistes, granites) du Dévoluy. Sur les calcaires marneux, on trouve des chênaies pubescentes supra-méditerranéennes, des pinèdes sylvestres mésophiles et méridionales, des hêtraies sèches ou méridionales, des pelouses et prairies sèches, et des landes boisées à genêt cendré et pin sylvestre. Sur les roches cristallines, on trouve des chênaies et des hêtraies acidiphiles, des landes montagnardes à callune, des pelouses alpines, des végétations des éboulis et des rochers, et des herbiers aquatiques des lacs glaciaires.

Selon la carte de la végétation potentielle de France ('BDGveg_FR'), le site d'étude fait partie de l'aire de répartition naturelle des types de végétations suivants :

- **Chênaie sessile acidiphile** à mor / moder, avec Bouleaux, plus rarement Charme et Hêtre (localement Châtaignier), mésoxérophiles (Canche flexueuse et Silene nutans, parfois Myrtille) à humides (variante à Molinia caerulea)
- **Chênaie pubescente**, bois calcicoles et arbres isolés
- **Hêtraie-sapinière et sapinière**, acidicline à mésoneutrophile, à Festuca sylvatica, Luzula luzuloides ou Cardamine heptaphylla
- **Chênaie pubescente méditerranéenne**. Bois calcicoles, arbres isolés, fruticées, landes et pelouses (parfois avec Genevrier)

Cette modélisation cartographique présente la distribution des formations végétales climaciques qu'on supposerait présentes naturellement en l'absence d'influence anthropique notable (Leguédois *et al.* 2011). La prise en compte de la dynamique des végétations (végétations potentielles) permet d'orienter les pratiques d'aménagement du territoire.

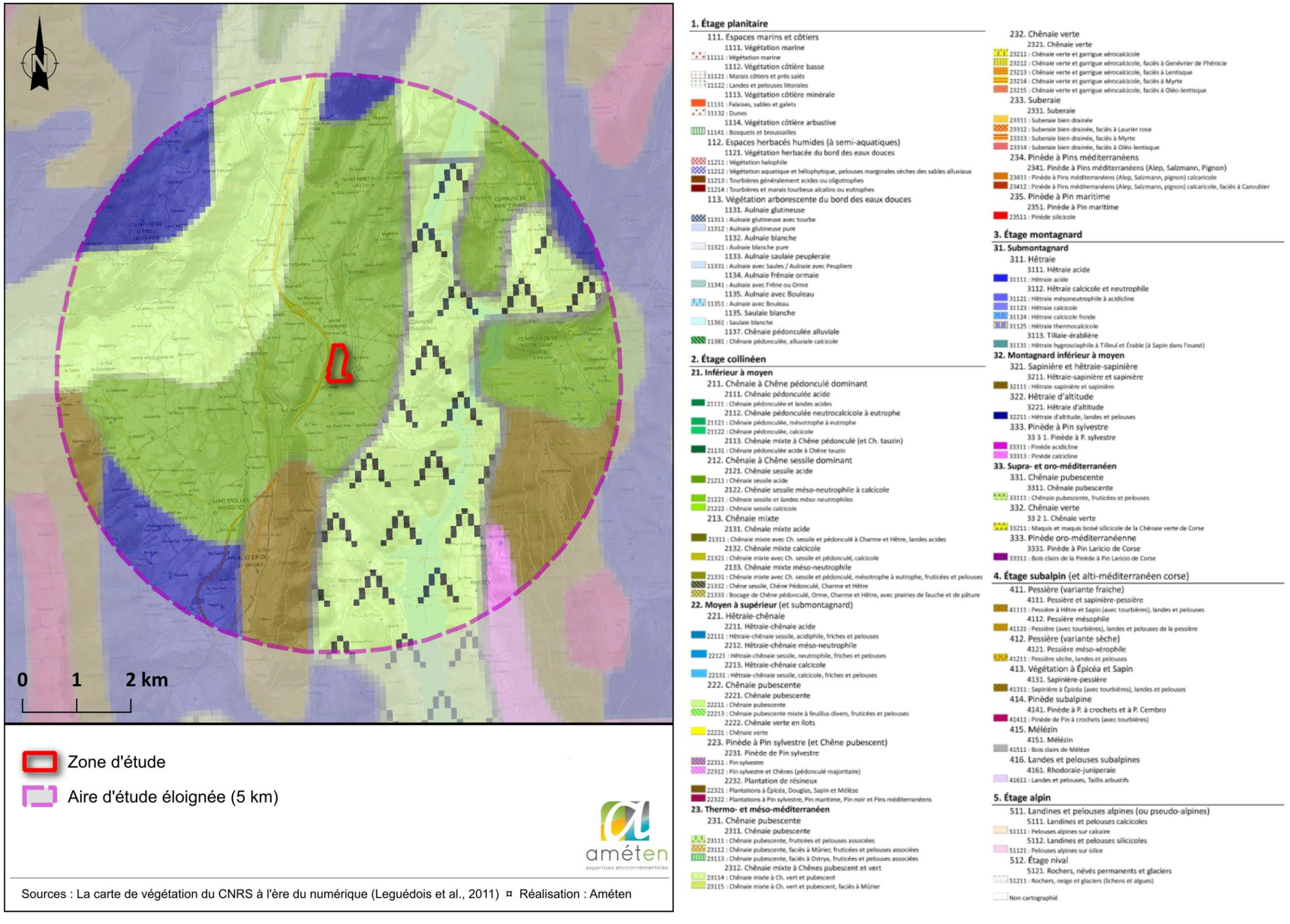


Figure 43 : Carte de la végétation potentielle au sein de l'aire d'étude élargie

4.3.2.2 Diagnostic des habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude se situe à l'interface entre les étages collinéens et montagnards dans le Trièves, à environ 500 m au Nord du village de Sinard et proximité immédiate de l'autoroute A51. Le site est localisé dans un contexte rural bocager marqué par l'abondance de parcelles agricoles de monoculture entrecoupées de haies arbustives et boisements de petite taille.

Au total, la cartographie des habitats naturels a permis d'identifier 18 unités différentes au sein du site. Les milieux ouverts anthropisés à semi-naturels de prairies temporaires et cultures représentent 91% de la surface de la zone d'étude. Plusieurs éléments semi-ouverts et arborés sont présents au sein de la zone d'étude. En particulier, une chenaie-frenaie mésophile de 1929 m2 considérée d'intérêt communautaire (code EUR28 : 9160) est présente au sein de la zone d'étude. Cette formation est toutefois associée à un enjeu de conservation faible car il s'agit d'une formation relictuelle considérée comme commune selon la liste rouge des végétations d'Auvergne-Rhône-Alpes. Deux habitats présents au sein de la zone d'étude sont considérés comme humide au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). Il s'agit de des eaux stagnantes à lentille d'eau (242 m^2) et des fossés temporairement inondés (81 m^2).

L'enjeu global concernant les habitats est jugé **faible**. Le tableau ci-dessous présente les habitats recensés sur la zone d'étude et les espèces dominantes et/ou déterminantes qui leur sont associées.

Intitulé des habitats	Espèces dominantes/déterminantes
Prairie temporaire	*Lolium multiflorum, Medicago sativa, Trifolium pratense, Plantago lanceolata*
Culture	*Triticum sp.; Lathyrus tuberosus, Lysimachia arvensis, Ranunciulus arvensis, Buglossoides arvensis, Aethusa cynapium, Apera spica-venti*
Cordon boisé de chênaie frênaie mésophile	*Quercus robur, Fraxinus excelsior, Arum maculatum, Ficaria verna, Primula elatior, Polygonatum multiflorum, Corylus avellana, Prunus avium, Adoxa moschatellina*
Ourlet mésophile	*Anisantha sterilis, Plantago major, Convolvulus arvensis, Silene latifolia, Elytrigia repens, Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Centaurea jacea, subsp.jacea, Medicago lupulina, Trifolium pretense, Knautia arvernensis*
Ourlet mésophile x Cordon arboré	*Fraxinus excelsior, Anisantha sterilis, Plantago major, Convolvulus arvensis, Silene latifolia, Elytrigia repens, Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Centaurea jacea, subsp.jacea, Medicago lupulina, Trifolium pretense, Knautia arvernensis*
Ourlet nitrophile	*Alliaria petiolata, Urtica dioica, Balotta nigra, Anthriscus sylvestris, Geum urbanum*
Ourlet nitrophile et alignement d'arbres	*Alliaria petiolata, Urtica dioica, Balotta nigra, Anthriscus sylvestris, Geum urbanum,Prunus avium, Fraxinus excelsior*
Prairie piétinée	*Lolium perene, Plantago major, Elytrigia repens, Dactylis glomerata, Trifolium repens, Phleum pratense, Polygonum aviculare, Capsella bursa-pastoris*
Chênaie frênaie mésophile	*Quercus robur, Fraxinus excelsior, Arum maculatum, Ficaria verna, Primula elatior, Polygonatum multiflorum, Corylus avellana, Prunus avium, Adoxa moschatellina*
Cordon boisé X fourré de prunelier	*Quercus robur, Fraxinus excelsior, Prunus spinosa*
Fourré de Saule et Erable champêtre	*Salix caprea, Acer campestre, Convolvulus sepium, Sambucus nigra, Urtica dioica*
Saulaie frênaie pionnière arborescente en périphérie de mare	*Salix alba, Fraxinus excelsior, Alliaria petiolata, Urtica dioica*
Roncier x fourré de Prunelier	*Prunus spinosa, Rubus ulmifolius, Rosa canina, Urtica dioica*
Fourré de Prunelier	*Prunus spinosa, Crataegus monogyna*
Accrus à Prunus divers	*Prunus spinosa, Prunus padus, Prunus avium,*
Eau stagnante à lentille d'eau	*Lemna minor*
Cordon arboré domestique	*Buxus sempervirens, Fraxinus excelsior, Picea abies, Galanthus nivalis*
Haie domestique à Buis	*Buxus sempervirens*
Roncier	*Rosa canina, Rubus ulmifolius, Rubus caesius*
Fourré de Sumac	*Rhus typhina*
Fossé temporairement inondé	*Carex hirta, Epilobium hirsutum, Juncus inflexus, Deschampsia cespitosa, Typha latifolia, Veronica beccabunga*
Dépôt de matière organique	-

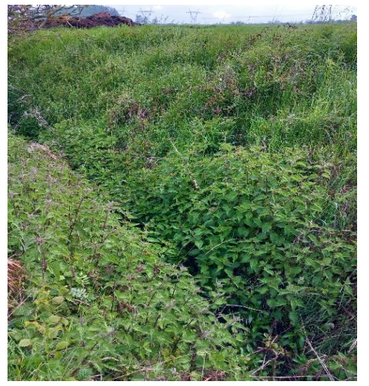

Prairie temporaire


Fourré de Prunelier


Culture


Eau stagnante à lentilles d'eau


Cordon boisé de chênaie frênaie mésophile





Prairie piétinée

Ourlet nitrophile



Cordon arboré domestique et haie domestique à Buis



Saulaie frênaie pionnière arborescente en périphérie de mare



Fossé temporairement inondé



Chênaie frênaie mésophile



Roncier



Dépôt de matière organique



Fourré de Saule et Erable champêtre



Fourré de Sumac

La carte suivante présente la délimitation des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude.

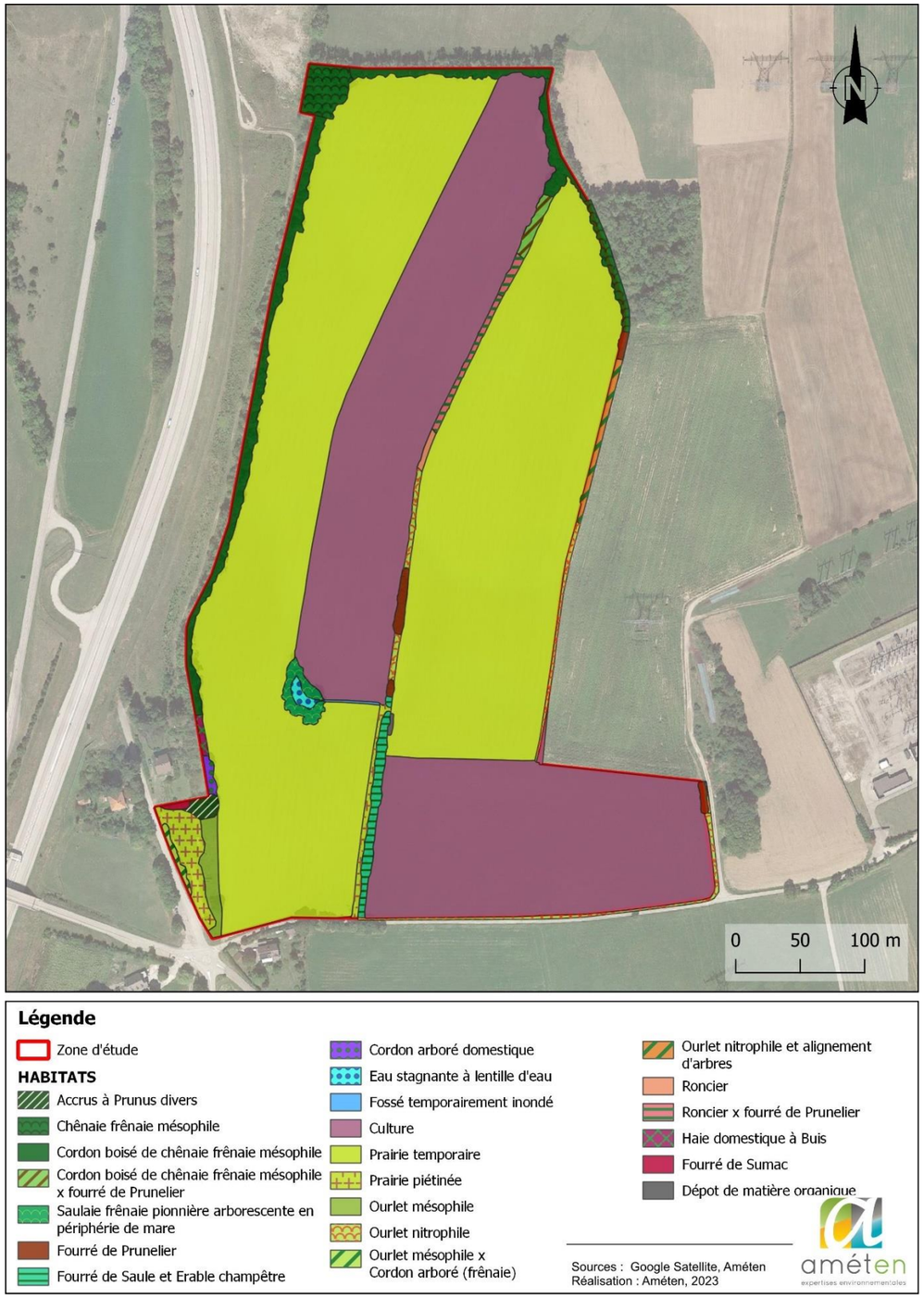


Figure 44 : Habitats de la zone d'étude

4.3.2.3 Évaluation des enjeux de conservation des habitats naturels et semi-naturels

Afin de définir les enjeux écologiques des habitats de la zone d'étude, le tableau suivant détaille les différentes unités de végétation en fonction de leur typologie CORINE Biotopes (COR) et EUNIS, de leur statut communautaire (EUR28) puis selon leur niveau de menace à l'échelle de la région.

Intitulé	Surface [m²]	Code CORINE	Code EUNIS	EUR 28	Zone humide	LR AURA	Enjeux
Accrus à Prunus divers	344	31.8D	G1.A13	-	-	-	FAIBLE
Chênaie frênaie mésophile	1929	41.23	G1.A13	9160	p.	LC	FAIBLE
Cordon arboré domestique	193	84 X 84.1	FA x G5.1	-	p.	-	FAIBLE
Cordon boisé de chênaie frênaie mésophile	4849	41.39 X 41.23	G1.A29 x G1.A13	-	p.	LC	FAIBLE
Cordon boisé de chênaie frênaie mésophile x Fourré de Prunellier	410	41.39 x 31.872	G1A29 x G5.8	ND	-	LC	FAIBLE
Culture	64738	82.3	I1.3	ND	p.	-	FAIBLE
Dépôt de matière organique	50	-	J6.42	ND	-	-	NEGLIGEABLE
Eau stagnante à lentille d'eau	242	22.411	C1.221	-	H.	LC	FAIBLE
Fossé temporairement inondé	81	53.14 X 37.24	C3.24 X E3.45	ND	H.	-	FAIBLE
Fourré de Prunellier	658	31.872	G5.8	-	-	LC	FAIBLE
Fourré de Saule et Erable champêtre	1124	31.872	G5.8	ND	-	LC	FAIBLE
Fourré de Sumac	94	-	FB.32	ND	-	-	NEGLIGEABLE
Haie domestique à Buis	153	84	FA	ND	p.	-	NEGLIGEABLE
Ourlet mésophile	985	87.1 X 38.22	I1.53 x E2.22	ND	p.	LC	FAIBLE
Ourlet mésophile x Cordon arboré (frênaie)	214	87.1 x 41.39	I1.53 x G1.A29	ND	p.	LC	FAIBLE
Ourlet nitrophile	1598	37.72	E5.43	-	p.	-	FAIBLE
Ourlet nitrophile et alignement d'arbres	488	37.72 x 84.1	E5.43 x G5.1	-	p.	-	FAIBLE
Prairie piétinée	2205	87.1 X 38.1	I1.53 x I1.54	ND	p.	-	FAIBLE
Prairie temporaire	106123	38.1	E2.1	-	p.	-	FAIBLE
Roncier	140	31.831	F3.131	ND	-	-	FAIBLE
Roncier x fourrés de Prunellier	682	31.811	F3.111	ND	-	LC	FAIBLE
Saulaie frênaie pionnière arborescente en périphérie de mare	754	31.8D	G5.61	ND	p.	-	FAIBLE

Légende :

- **EUR 28** : code EUR 28 (habitats naturels d'intérêt communautaire, nécessitant une protection stricte en Europe)
- **$LR_{Rég.}$** : Liste rouge des végétations de Auvergne Rhône-Alpes (CBNA, 2023).
- **Zone humide** : H (humide) / *p* (pro parte) / - (non humide) selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

4.3.3. DETERMINATION DES ZONES HUMIDES

4.3.3.1 Contexte réglementaire

La détermination des zones humides s'est basée sur les textes réglementaires suivants :

- les articles L.211-1, L.214-1 et suivants, R. 211-108 et R. 214-1 du code de l'environnement ;
- la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, complétée par la loi LEMA du 30 décembre 2006 ;
- l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ;
- la circulaire du 18 janvier 2010 (DGPAAT/C2010-3008), modifiant la circulaire du 25 juin 2008, relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement ;
- la note technique du 18 janvier 2017 relative à la caractérisation des zones humides ;
- l'article n°23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, modifiant la définition des zones humides.

Les zones humides sont définies comme suivant : ***« on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».***

Ce texte réglementaire a été complété par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008) dans le but d'améliorer l'application de la rubrique 3.3.1.0 de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux d'aménagements soumis à loi sur l'eau : "*Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais*", du régime de déclaration ou autorisation des installations, ouvrages, travaux, et activités au titre de la loi sur l'eau.

La circulaire du 18 janvier 2010 précise la méthodologie ainsi que les modalités de mise en œuvre des investigations de terrain, permettant ainsi d'identifier et de délimiter strictement une zone humide.

L'article n°23 de la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 (modifiant la note technique du 26 juin 2017), intègre que la délimitation qu'un sol caractéristique de zone humide ou une végétation caractéristique de zone humide suffisent à classer une zone comme « humide » (critère alternatif).

4.3.3.2 Stratégie de délimitation des zones humides du site

Un ensemble de 28 points de sondages ont été répartis de façon homogène sur les 18,5 ha de zone de prospection. Toutefois, la partie sud de la zone d'étude étant d'ores et déjà concerné par de l'évitement, la densité de points sondages prévus y est moins importante que sur le reste de la parcelle.

L'ensemble des sondages prévus pour la caractérisation pédologique de la zone d'étude sont présentés sur la carte suivante :



Figure 45 : Localisation des sondages pédologiques

4.3.3.3 Analyse du critère végétation

L'étude des habitats naturels et semi-naturels de la zone a permis d'identifier 18 habitats différents au sein du site. Deux de ces habitats sont considérés caractéristiques des zones humides floristiques au sens de l'annexe IIb de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ont été identifiés sur le site. Ces deux habitats humides totalisent une surface de **323 m²**. Les caractéristiques de ces habitats sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Habitat	Code CB	Code Eunis	Surface (m²)
Eau stagnante à lentille d'eau	22.411	C1.221	242
Fossé temporairement inondé	53.14 X 37.24	C3.24 X E3.45	81

Tableau 11 : Habitats caractéristiques de zone humide identifiés dans la zone d'étude

Également, 9 habitats cotés *pro parte* ont été identifiés au sein de la zone d'étude. Les habitats *pro parte* totalisent une surface de 184 620 m^2 au sein de la zone d'étude. Il s'agit de formations végétales listés comme pro parte dans l'annexe IIb de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 soit parce que les habitats de niveau inférieur ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant d'effectuer le distinguo. Les caractéristiques de ces habitats sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Habitat	Code CB	Code Eunis	Surface (m²)
Prairie temporaire	38.1	E2.1	106123
Culture	82.3	I1.3	64738
Cordon boisé de chênaie frênaie mésophile	41.39 X 41.23	G1.A29 x G1.A13	5259
Ourlets	87.1 X 38.22	I1.53 x E2.22	3385
Prairie piétinée	87.1 X 38.1	I1.53 x I1.54	2205
Chênaie frênaie mésophile	41.23	G1.A13	1929
Saulaie frênaie pionnière arborescente en périphérie de mare	31.8D	G5.61	754
Cordon arboré domestique	84 X 84.1	FA x G5.1	193
Haie domestique à Buis	84	FA	153

Tableau 12 : Habitats caractéristiques de zone humide identifiés dans la zone d'étude

Pour les habitats *pro parte*, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Des relevés phytosociologiques et sondages pédologiques ont été réalisés au sein de ces habitats. L'analyse de l'abondance relative des espèces indicatrices de zone humide et des espèces non-indicatrices de zone humide indique que **ces 9 habitats *pro parte* ne sont pas des zones humides**.

Les zones humides floristiques totalisent 323 m^2 au sein de la zone d'étude.

La localisation des habitats humides, non humides et pro parte de la zone d'étude est présentée sur la carte suivante.

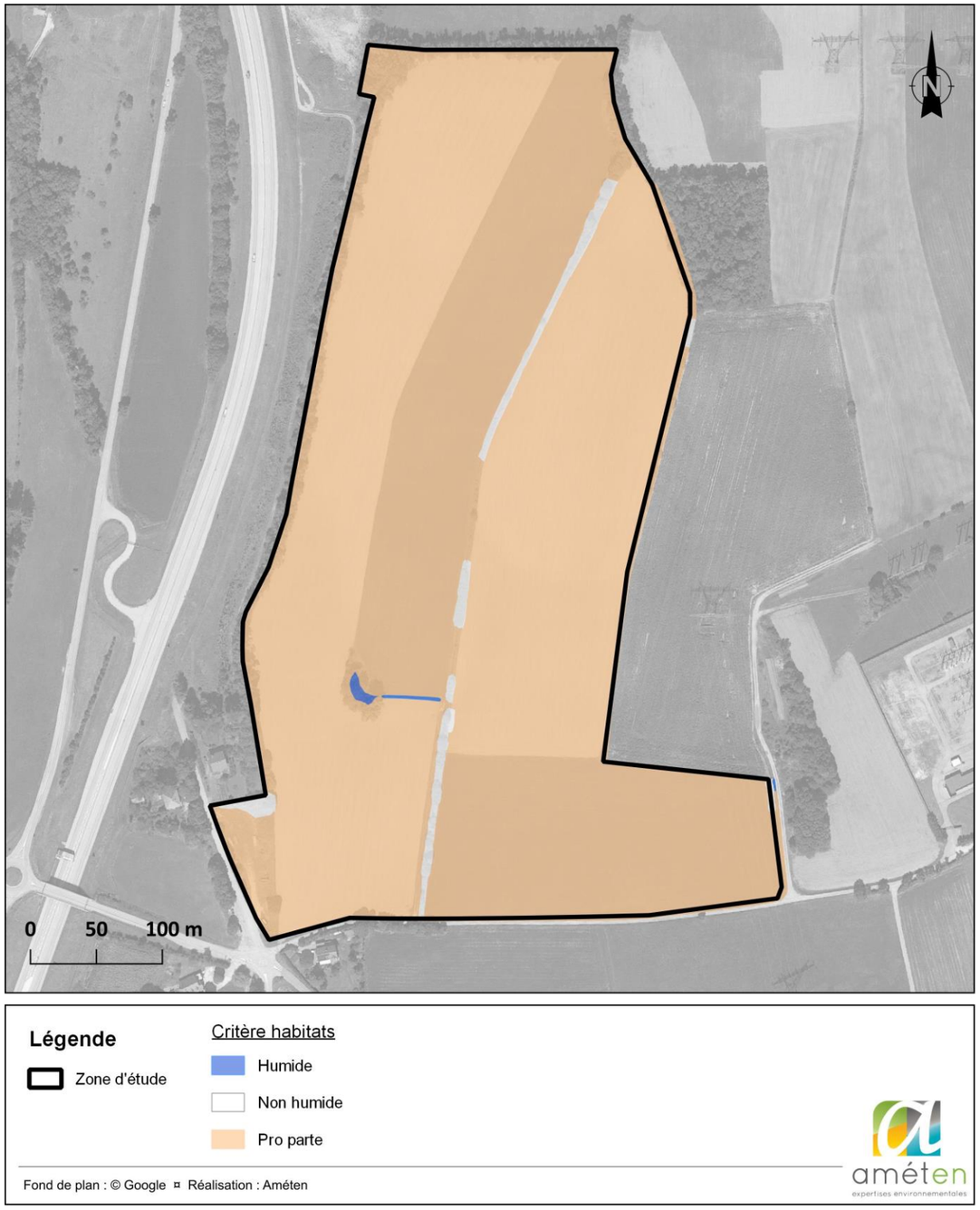


Figure 46 : Habitats humides, non humides et pro parte au regard de l'arrêté du 24 juin 2008

4.3.3.4 Analyse du critère sol

- **Conditions d'intervention**

Moyens matériels et humains

Les sondages pédologiques ont été réalisés par Guillaume Sanchez, Joni Forner et Margaux Fulcrand, chargés d'étude en environnement à Améten, les 10 et 11 juillet 2023.

Le matériel utilisé est le suivant :

- Tarière manuelle,
- Pelle américaine,
- Mètre,
- GPS Garmin contenant l'implantation des sondages prévisionnels,
- Appareil photo numérique,
- Fiches de terrain.

Météorologie

Afin de replacer l'intervention des sondages à la tarière dans le contexte météorologique du moment, sont présentées ci-après les données de la station de Vizille (source : InfoClimat), localisée à environ 17 km au nord de la zone d'étude.

Les données météorologiques de la campagne de terrain pédologique sont rassemblées dans le tableau suivant :

Date	Temp. min / max (en °C)	Précipitations (en mm)	Intervention de terrain
03/07/2023	13,3 / 26,2	0	-
04/07/2023	11,5 / 30,1	1,4	-
05/07/2023	14,2 / 27,7	1,2	-
06/07/2023	13 / 31,9	0	-
07/07/2023	12,8 / 32,8	0	-
08/07/2023	16,5 / 35,3	0	-
09/07/2023	16,4 / 36,2	0	-
10/07/2023	**17,3 / 35,8**	**0**	**X**
11/07/2023	**17,2 / 39**	**0,4**	**X**

Tableau 13 : Contexte météorologique lors de la période de prospection pédologique

L'intervention s'est déroulée dans un contexte de quasi-absence de pluie durant les jours précédents. Toutefois, cela n'a pas constitué un obstacle à l'observation des éventuelles caractéristiques hydromorphiques du sol.

Cadre des prospections de terrain : les types de sols

L'inventaire de terrain s'est basé sur l'analyse du critère sol, par la réalisation de sondages à la tarière jusqu'à une profondeur de 0,90 m au maximum et par description des sols rencontrés, en particulier l'observation des traces d'hydromorphie. Notons que compte tenu de la nature graveleuse des terrains en profondeur, de nombreux sondages ont fait l'objet de refus entre 0,5 m/TN et 0,75 m/TN.

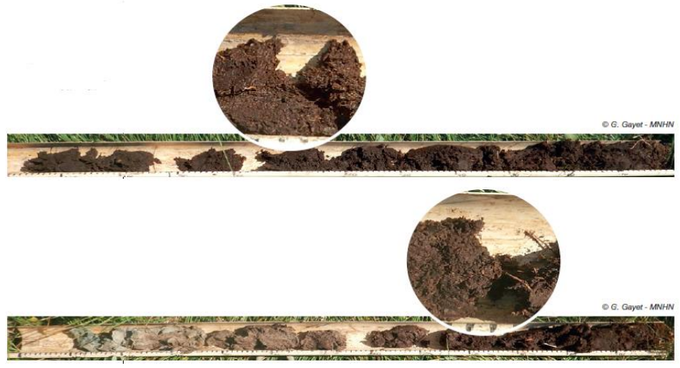
La méthodologie de caractérisation d'une zone humide sur le critère "Pédologie" est celle décrite par l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

"L'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

*Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètres si c'est possible. L'examen du sondage pédologique vise à [*rechercher ces trois principaux types de sol*] : "*

- **les histosols** (sols tourbeux) : sols formés en condition anaérobie (à l'abri de l'air) dans un milieu humide et gorgé d'eau, pauvre en nutriment et très riche en matière organique à décomposition très lente, débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol. Ils se reconnaissent souvent à leur couleur noirâtre-brune mais surtout à la présence quasiment exclusive de matière organique sur un horizon superficiel d'au moins 0,1 m d'épaisseur. Ces sols correspondent à la classe d'hydromorphie H.

La figure suivante présente une illustration de ce type de sol :



- **les réductisols** : sols formés en condition d'anoxie permanente (absence d'oxygène) en raison de l'engorgement permanent en eau à faible profondeur, marqué par des traits de couleur uniformément gris-bleuâtre ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer), débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol sur 95 % à 100 % de la surface de l'horizon. Ces sols correspondent à la classe d'hydromorphie VI c et VI d.

La figure suivante présente une illustration de ce type de sol :



- **les rédoxisols** : sols formés en condition d'anoxie temporaire en raison de l'engorgement temporaire en eau à faible profondeur, marqué par la présence de taches ou accumulations de couleur rouille (fer oxydé), ou nodules ou films bruns ou noirs (concrétions ferro-manganiques), ou taches de couleur blanchâtre pâle qui couvrent au total plus de 5% de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale. Deux types de rédoxisols sont pris en compte :

- les horizons débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol puis se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur attribuent la classe d'hydromorphie V a, V b, V c et V d ;
- les horizons débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol puis se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, avec des traits réductiques entre 80 et 120 centimètres de profondeur, attribuent la classe d'hydromorphie IV d[1].

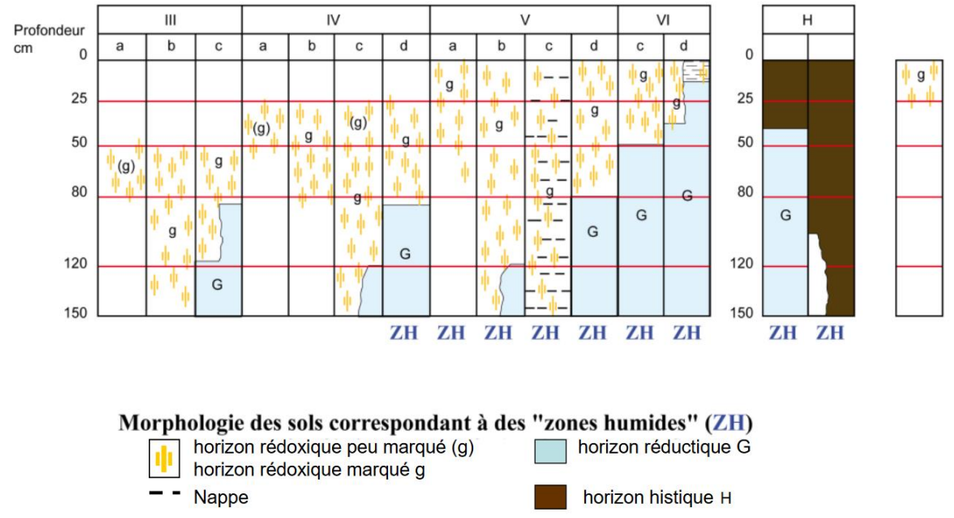
La figure suivante présente une illustration de ce type de sol :



"Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau."

La figure suivante présente les morphologies des sols caractéristiques des zones humides d'après le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), publiée en 1981 :



Chacun des relevés a fait l'objet d'une description, d'un géoréférencement, d'une photographie, et d'une synthèse sur fiche disponible en annexe.

Rappelons que suite à la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, les critères de définition de zone humide sont alternatifs (sol ou végétation).

- **<u>Résultats des investigations</u>**

Sur l'ensemble des prospections réalisées :

➔ **Tous les sondages (28) sont <u>non caractéristiques</u> de zone humide. Aucun trait rédoxique n'a été identifié sur l'ensemble des horizons à une profondeur suffisamment faible pour classer les sondages en zone humide. D'une manière générale, les traces d'oxydation sont peu présentes sur le site.**

Les prospections relatives à la pédologie sont synthétisées sous forme de fiches disponibles en Annexe 2 : Coupes des sondages pédologiques (page 271 et suivantes).

<u>Résultats des investigations selon le critère pédologique</u>

La localisation des points de sondage a été répartie sur l'ensemble de la zone de projet afin d'avoir une vision générale des types de sol. Une adaptation sur le terrain a été effectuée en fonction des conditions d'accès et de la présence de réseaux.

Les sondages pédologiques ont été réalisés sur une profondeur allant de 0,45 m/TN à 0,9 m/TN. Les sols ont été décrits et identifiés sur chacun des sondages de manière à mettre en évidence d'éventuelles traces d'hydromorphie qui témoigneraient de la présence au moins temporaire d'eau au droit du sondage.

Le tableau ci-après synthétise les résultats obtenus.

Sondage	Profondeur du sondage	Classe de sol (tableau GEPPA)	Résultat
T1	0,80 m/TN	III b ou c	Non humide
T2	0,50 m/TN (refus)	< IV	Non humide

[1] Les Préfets de départements peuvent exclure les types de sols de classe IVd et Va, après consultation du conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN)

Sondage	Profondeur du sondage	Classe de sol (tableau GEPPA)	Résultat
T3	0,65 m/TN (refus)	IV c	Non humide
T4	0,60 m/TN (refus)	< III	Non humide
T5	0,70 m/TN (refus)	IIIa	Non humide
T6	0,60 m/TN (refus)	< III	Non humide
T7	0,75 m/TN (refus)	< III	Non humide
T8	0,60 m/TN (refus)	< III	Non humide
T9	0,80 m/T	III a	Non humide
T10	0,70 m/TN (refus)	III a	Non humide
T11	0,85 m/TN	III b	Non humide
T12	0,60 m/TN (refus)	III a	Non humide
T13	0,70 m/TN (refus)	< III	Non humide
T14	0,55 m/TN (refus)	< IV	Non humide
T15	0,70 m/TN (refus)	< III	Non humide
T16	0,60 m/TN (refus)	< III	Non humide
T17	0,90 m/TN	< III	Non humide
T18	0,60 m/TN (refus)	< III	Non humide
T19	0,65 m/TN (refus)	< III	Non humide
T20	0,50 m/TN (refus)	< IV	Non humide
T21	0,45 m/TN (refus)	< IV	Non humide
T22	0,50 m/TN (refus)	< IV	Non humide
T23	0,70 m/TN (refus)	III b ou c	Non humide
T24	0,80 m/TN (refus)	III b ou c	Non humide
T25	0,50 m/TN (refus)	< IV	Non humide
T26	0,55 m/TN (refus)	< IV	Non humide
T27	0,65 m/TN (refus)	< III	Non humide
T28	0,65 m/TN (refus)	III a	Non humide

Tableau 14 : Tableau récapitulatif des sondages pédologiques

Globalement, la lithologie rencontrée est caractérisée par des limons bruns avec +/- de graviers selon les sondages. La présence d'éléments grossiers à moyenne profondeur a empêché la progression de la tarière en de nombreux points ce qui permet d'expliquer les 86 % de taux de refus rencontré. Il a toutefois pu être conclu à l'absence de zone humide, du fait de la non observation de traits rédoxiques sur l'ensemble des coupes effectuées dans les profondeurs clés dans la détermination des critères de zone humide.

Par ailleurs, aucune venue d'eau n'a été mise en évidence dans les sondages.

Les composantes physiques du site ne présentent alors pas de caractéristiques favorables à l'expression de sols de zones humides.

La carte suivante synthétise les résultats obtenus.

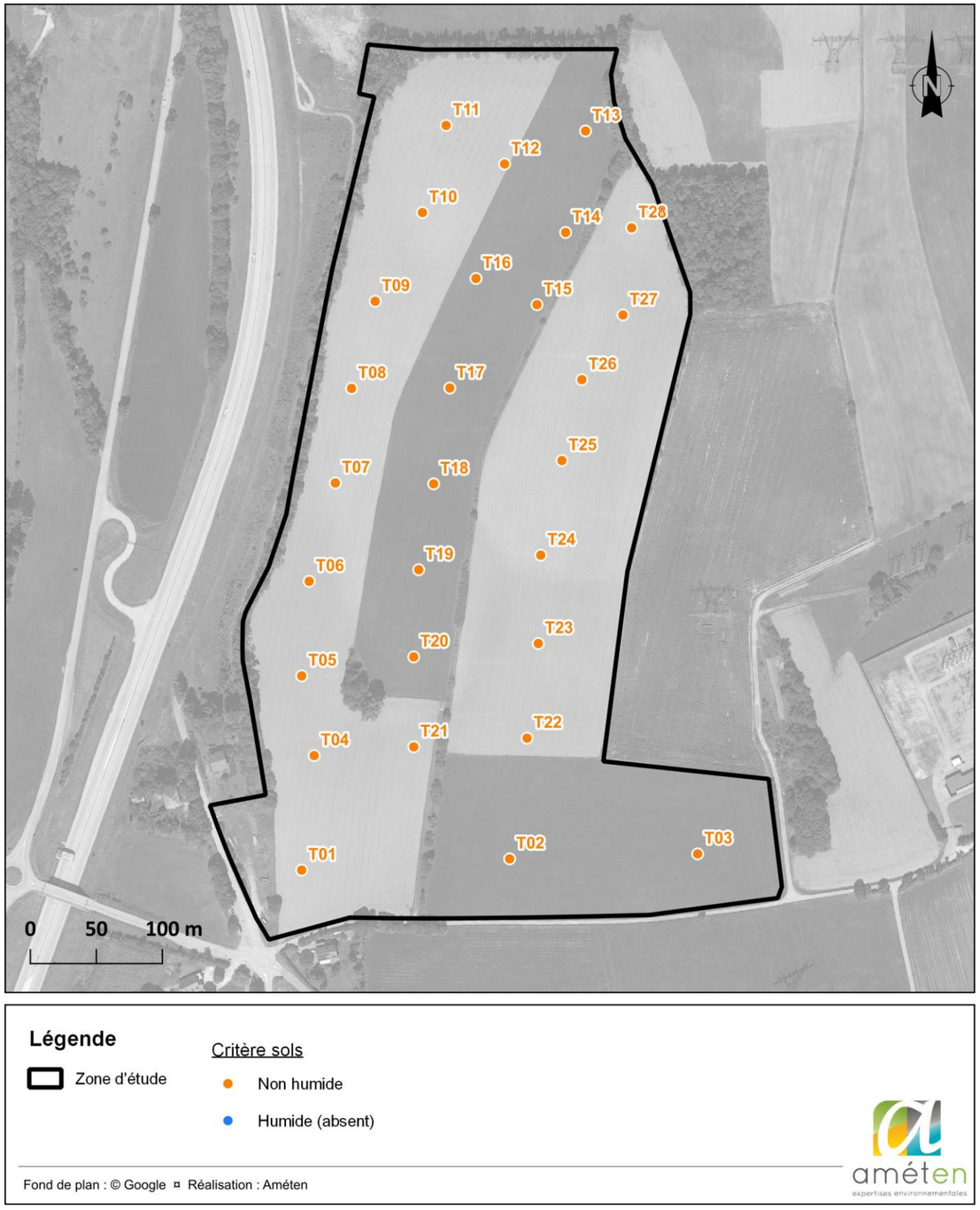


Figure 47 : Bilan de la délimitation de zone humide par critère pédologique

Dans la mesure où **aucun des sondages pédologiques n'a révélé de sols caractéristiques de zone humide**, seuls les habitats sont déterminants. Deux d'entre eux sont caractéristiques de zone humide, il s'agit du plan d'eau stagnante à lentille d'eau et du fossé temporairement inondé, constituant une **surface totale de 322 m²**, soit 0,2% de la zone d'étude. La carte de synthèse des zones humides réglementaires de la zone d'étude est présentée ci-après.

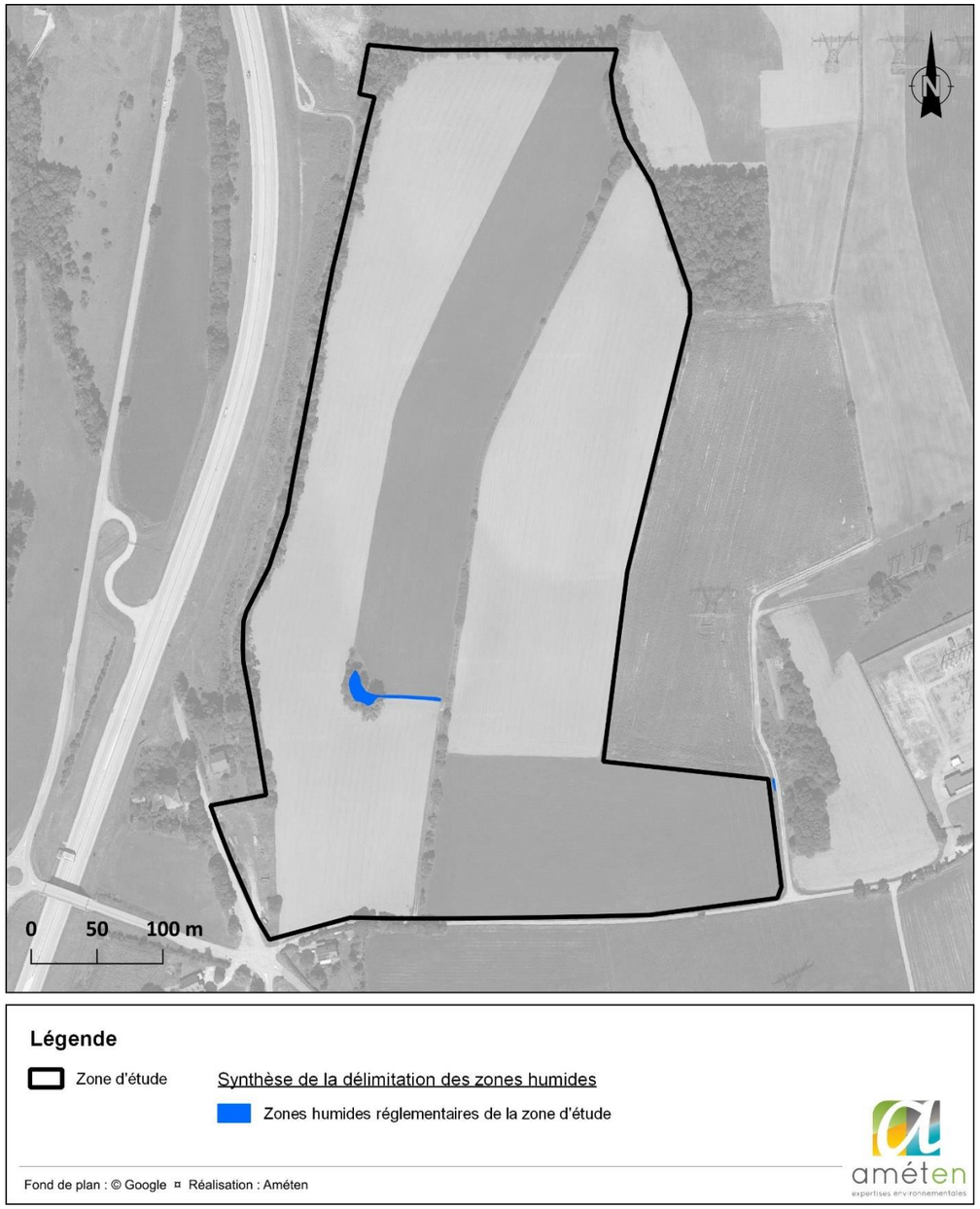


Figure 48 : Synthèse des zones humides réglementaires de la zone d'étude

Zones humides - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : Conformément à la réglementation, la détermination des zones humides de la zone d'étude s'est basée sur l'analyse des critères pédologiques et de végétation. Concernant les sols, aucun des 28 sondages à la tarière n'a révélé de zone humide. Quant aux habitats, sur les 17 identifiés sur le site, seuls 2 sont caractéristiques de zone humide (eau stagnante à lentille d'eau et fossé temporairement inondé), représentant une surface de 322 m², soit environ 0,2% de la zone d'étude. Ces deux habitats constituent les zones humides réglementaires de la zone d'étude.

4.3.4. DIAGNOSTIC FLORISTIQUE

4.3.4.1 Espèces végétales inventoriées

191 espèces végétales ont été identifiées sur la zone d'étude. Il s'agit principalement d'espèces communes des étages collinéen à montagnard, de contexte rural et agricole. Parmi celles-ci, 3 sont déterminantes ZNIEFF, 4 sont listées au Plan National d'Action en faveur des espèces messicoles et 22 figurent sur la liste des espèces indicatrices de zones humides de l'arrêté du 24 juin 2008 (Annexe II, Table A).

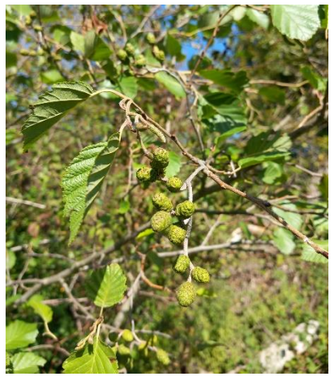
Aperçu de quelques espèces floristiques communes de la zone d'étude (© Améten) :



Centaurée jacée (*Centaurea jacea subsp. jacea*)



Renoncule des champs (*Ranunculus arvensis*)



Aulne des montagnes (*Alnus incana*)



Mouron des champs
(*Lysimachia arvensis*)



Gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*)



Colchique d'automne
(*Colchicum autumnale*)



Pensée des champs (*Viola arvensis*)



Viorne obier (*Viburnum opulus*)



Cucubale à baies (*Silene baccifera*)



Liseron blanc (*Convolvulus sepium*) et
Epilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*)

		DIRECTIVE	PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF			MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	Submed	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA
Acer campestre	Erable champêtre	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acer platanoides	Erable plane	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acer pseudoplatanus	Erable sycomore	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adoxa moschatellina	Adoxe musquée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aegopodium podagraria	Egopode podagraire	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aesculus hippocastanum	Marronnier d'Inde	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aethusa cynapium	Faux-persil	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Alliaria petiolata	Alliaire	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Allium oleraceum	Ail maraîcher	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Allium vineale	Ail des vignes	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alnus incana	Aulne de montagne	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Amaranthus hybridus	Amarante hybride	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anisantha sterilis	Brome stérile	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthriscus sylvestris	Cerfeuil des bois	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Apera spica-venti	Jouet-du-Vent	-	-	-	LC	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Arctium minus	Bardane à petites têtes	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artemisia vulgaris	Armoise commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arum maculatum	Gouet tâcheté	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atriplex patula	Arroche étalée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avena sativa	Avoine cultivée	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ballota nigra	Ballote noire	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromopsis erecta	Brome érigé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bryonia dioica	Bryone dioïque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buglossoides arvensis	Grémil des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buxus sempervirens	Buis commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campanula rapunculoides	Campanule fausse-raiponce	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à -pasteur	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex hirta	Laîche hérissée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centaurea jacea subsp. jacea	Centaurée jacée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centaurium pulchellum	Petite centaurée délicate	-	-	-	LC	-	D	-	-	-	-	-	-	-	-
Chaerophyllum temulum	Chérophylle penché	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chenopodium album	Chénopode blanc	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cirsium arvense	Cirse des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cirsium vulgare	Cirse commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clinopodium vulgare	Sariette commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colchicum autumnale	Colchique d'automne	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		DIRECTIVE	PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF			MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	Submed	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Convolvulus sepium	Liseron des haies	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Corylus avellana	Noisetier commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cruciata laevipes	Gaillet croisette	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daphne laureola	Daphné lauréole	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Daucus carota	Carotte sauvage	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deschampsia cespitosa	Canche cespiteuse	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Dioscorea communis	Tamier commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dipsacus fullonum	Cabaret des oiseaux	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elymus caninus	Froment des haies	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elytrigia repens	Chiendent commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epilobium angustifolium	Epilobe en épi	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epilobium hirsutum	Epilobe hérissé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Epilobium tetragonum	Epilobe à tige carrée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Equisetum arvense	Prêle des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Pot.	Avérée	-	-
Erigeron canadensis	Vergerette du Canada	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Ervilia hirsuta	Ervilier	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eupatorium cannabinum	Chanvre d'eau	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil-matin	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbia stricta	Euphorbe raide	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fallopia convolvulus	Renouée liseron	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ficaria verna	Ficaire printanière	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Fraxinus excelsior	Frêne élevé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galanthus nivalis	Perce-neige	-	-	**PD (Art. 3)**	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galeopsis angustifolia	Galéopsis bifide	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galeopsis tetrahit	Galéopsis tétrahit	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium aparine	Gaillet gratteron	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium mollugo	Gaillet des murs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geranium dissectum	Géranium divariqué	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geranium molle	Géranium mou	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geranium pyrenaicum	Géranium des Pyrénées	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geranium robertianum	Géranium maritime	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geranium rotundifolium	Géranium sanguin	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geum urbanum	Benoîte commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		DIRECTIVE	PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF			MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	Submed	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA
Hedera helix	Lierre grimpant	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helminthotheca echioides	Picride fausse-vipérine	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Holcus lanatus	Houlque laineuse	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jacobaea erucifolia	Séneçon à feuilles de roquette	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juglans regia	Noyer commun	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juncus effusus	Jonc diffus	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Juncus inflexus	Jonc courbé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Kickxia spuria	Linaire bâtarde	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knautia arvernensis	Knautie d'Auvergne	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lactuca serriola	Laitue scariole	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lamium maculatum	Lamier maculé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lamium purpureum	Lamier pourpre	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lapsana communis subsp communis	Lampsane commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lathyrus pratensis	Gesse des prés	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lathyrus tuberosus	Gesse tubéreuse	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lemna minor	Petite lentille d'eau	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	-	-	-	DD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ligustrum vulgare	Troène commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linaria repens	Linaire rampante	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linaria vulgaris	Linaire commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lolium multiflorum	Ivraie multiflore	-	-	-	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lonicera xylosteum	Chèvrefeuille des haies	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lysimachia arvensis	Mouron rouge	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medicago sativa	Luzerne cultivée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Melilotus officinalis	Mélilot officinal	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mentha aquatica	Menthe aquatique	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Mentha arvensis	Menthe des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Mentha pulegium	Menthe pouliot	-	-	-	LC	-	D	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Mercurialis annua	Mercuriale annuelle	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molinia caerulea	Molinie bleue	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Muscari armeniacum	Muscari d'Arménie	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Myosotis arvensis	Myosotis des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxalis fontana	Oxalis droit	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	A surv.	Pot.	-	-
Panicum capillare	Panic capillaire	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	A surv.	Avérée	-	-
Papaver rhoeas	Coquelicot	-	-	-	LC	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Parietaria officinalis	Pariétaire officinale	-	-	-	LC	-	D	-	-	-	-	-	-	-	-
Pastinaca sativa	Panais cultivé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Persicaria maculosa	Renouée Persicaire	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phleum pratense	Fléole des prés	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		DIRECTIVE	PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF			MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	Submed	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA
Phragmites australis	Roseau commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Picris hieracioides	Picride éperviaire	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago major	Plantain majeur	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa trivialis	Pâturin commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonatum multiflorum	Sceau de Salomon	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Populus tremula	Peuplier tremble	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primula elatior	Primevère élevée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primula veris	Primevère officinale	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primula vulgaris	Primevère acaule	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prunus avium	Merisier	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prunus spinosa	Prunellier	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pulicaria dysenterica	Pulicaire dysentérique	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Quercus petraea	Chêne sessile	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus robur	Chêne pédonculé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ranunculus arvensis	Renoncule des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Ranunculus repens	Renoncule rampante	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Reseda lutea	Réséda jaune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhinanthus alectorolophus	Rhinanthe velu	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhus typhina	Sumac hérissé	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	-	Pot.	-	-
Rosa canina	Rosier des chiens	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus caesius	Ronce bleue	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Rubus idaeus	Framboisier	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus ulmifolius	Ronce à feuilles d'orme	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salix alba	Saule blanc	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Salix caprea	Saule marsault	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salix cinerea	Saule cendré	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Salix purpurea	Osier rouge	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Sambucus nigra	Sureau noir	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Schedonorus arundinaceus	Fétuque roseau	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scrophularia nodosa	Scrophulaire noueuse	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Senecio vulgaris	Séneçon commun	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Setaria verticillata	Sétaire verticillée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silene baccifera	Cucubale couchée	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silene latifolia	Compagnon blanc	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silene vulgaris	Silène enflé	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sinapis arvensis	Moutarde des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Solidago gigantea	Solidage géant	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Avérée	Avérée	-	-
Sonchus arvensis	Laiteron des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonchus asper	Laiteron rude	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

		DIRECTIVE	PROTECTION		LISTE ROUGE		ZNIEFF			MESSICOLES		INVASIVES		ZH	PNA
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	P. nat.	P. rég. / dép.	LRN	LRR	ZNIEFF	Plaine	Submed	LN	LR	LN	LR	ZH	PNA
Stachys sylvatica	Epiaire des bois	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stellaria media	Mouron des oiseaux	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Symphyotrichum lanceolatum	Aster lancéolé	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Pot.	Avérée	-	-
Tanacetum vulgare	Tanaisie commune	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taraxacum officinale	Pissenlit	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilia cordata	Tilleul à petites feuilles	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tilia platyphyllos subsp. cordifolia	Tilleul à feuilles cordées	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Torilis arvensis	Torilis des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium pratense	Trèfle des prés	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium repens	Trèfle rampant	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tripleurospermum inodorum	Matricaire inodore	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Typha latifolia	Massette à larges feuilles	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Urtica dioica	Ortie dioïque	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verbena officinalis	Verveine officinale	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veronica beccabunga	Cresson de cheval	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	ZH	-
Veronica hederifolia	Véronique à feuilles de lierre	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veronica officinalis	Véronique officinale	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veronica persica	Véronique de Perse	-	-	-	NA	-	-	-	-	-	-	Pot.	-	-	-
Viburnum lantana	Viorne mancienne	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viburnum opulus	Viorne obier	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vicia cracca	Vesce jarosse	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vicia segetalis	Vesce des moissons	-	-	-	LC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viola arvensis	Pensée des champs	-	-	-	LC	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-

Légende : DHFF : Directive Habitats, Faune, Flore ; P.Nat. : protection nationale ; P.Règ. : protection régionale ; P. Dep. : protection départementale ; LRN : liste rouge nationale ; LRN Orch. : liste rouge nationale orchidées ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée ; ZNIEFF : espèce déterminante pour la désignation des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) en région Auvergne-Rhône-Alpes ; Plaine : espèce déterminante ZNIEFF dans le domaine planitiaire de la région AURA ; Submed : espèce déterminante ZNIEFF dans le domaine subméditerranéen de la région AURA ; Messicoles LN : espèce inscrite au plan national messicoles ; Messicoles R : espèce inscrite au plan régional messicoles ; Invasives LN : liste nationale des espèces végétales exotiques envahissantes ; Invasives LR : liste régionale des espèces végétales exotiques envahissantes ; Pot. : espèce potentiellement invasive ; A surv. : à surveiller ; ZH : caractéristique de zone humide ; PNA : plan national d'actions.

Tableau 15 : Liste et statuts des espèces floristiques observées sur la zone d'étude

4.3.4.2 Évaluation des enjeux de conservation des espèces floristiques

Selon la liste de l'inventaire communale de Biodiv'AURA, 314 espèces floristiques ont été inventoriées sur la commune de Sinard. Parmi celles-ci, deux sont considérées comme patrimoniales (menacées et/ou protégées), il s'agit du Gaillet glauque (*Galium glaucum*) et de la Tordyle à larges feuilles (*Turgenia latifolia*). Le statut règlementaire, de conservation, l'écologie et les potentialités de présence de ces deux espèces sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16 : Synthèse des espèces végétales patrimoniales de la commune de Sinard (Source : Biodiv'AURA)

Nom Latin	LRR	LRN	Statut	Écologie	Phénologie	Enjeux
Galium glaucum	NT	LC	/	Pelouses basophiles médioeuropéennes	5-7	**MODERE**
Turgenia latifolia	EN	EN	/	Annuelle commensale des moissons basophiles, mésothermes	5-8	**FORT**

LRR : Liste Rouge Régionale (Auvergne-Rhône Alpes) ; LRN : Liste Rouge Nationale, PR : Protection régionale (Auvergne-Rhône Alpes), LC : Préoccupation mineure.

En vue de leur écologie, ces deux espèces étaient considérées comme potentiellement présente dans la zone d'étude et une attention particulière a été porté à ces espèces lors des inventaires écologiques. Toutefois, le Gaillet glauque (*Galium glaucum*) et de la Tordyle à larges feuilles (*Turgenia latifolia*) sont considérés comme absent de la zone d'étude car ils n'ont pas été observés au cours des inventaires floristiques réalisés en période favorable à l'observation de ces espèces.

4.3.4.3 Statuts réglementaires des espèces floristiques

Parmi la flore recensée sur le site d'étude, **aucune espèce ne possède de statuts de protection à l'échelle nationale ou régionale**. Cependant, une espèce est concernée par une réglementation sur le département. Cette espèce est présente le long de la haie domestique, parmi d'autres espèces ornementales.

- Le **Perce-neige (*Galanthus nivalis*)** fait en effet l'objet d'une réglementation de cueillette en Isère. Au titre de l'article 3 de l'arrêté préfectoral du 10 octobre 2010 (n°2010-061), « il est interdit en tout temps et sur tout le territoire du département de l'Isère de : cueillir une quantité de fleurs ou de plants supérieur à ce que peut contenir la main d'une personne adulte […], récolter, ramasser les parties souterraines […], les céder à titre gratuit ou onéreux. » pour les espèces végétales listées. L'enjeu de conservation associé à cette espèce est toutefois jugé **faible** étant donné qu'il s'agit d'une espèce considérée comme commune ('LC' sur liste rouge) à l'échelle nationale ainsi qu'en région Rhône-Alpes.



Perce-neige (*Galanthus nivalis*)
(©G. Bourderionnet, Tela Botanica)

Sur le site, cette espèce a été contacté à la lisère entre le 'cordon domestique arborée' et la 'prairie temporaire'. Ce milieu rassemble les conditions écologiques favorable au Perce neige : des conditions légèrement ombragées, mésohygrophile sur substrat limono-argileux.

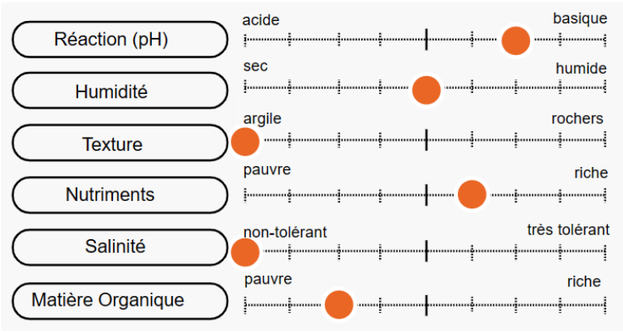


Figure 49 : Conditions écologiques favorables au Perce neige (Galanthus nivalis) - source : TelaBotanica

La carte ci-dessous indique la localisation des stations connues de Perce neige (*Galanthus nivalis*) dans le territoire de la zone d'étude :

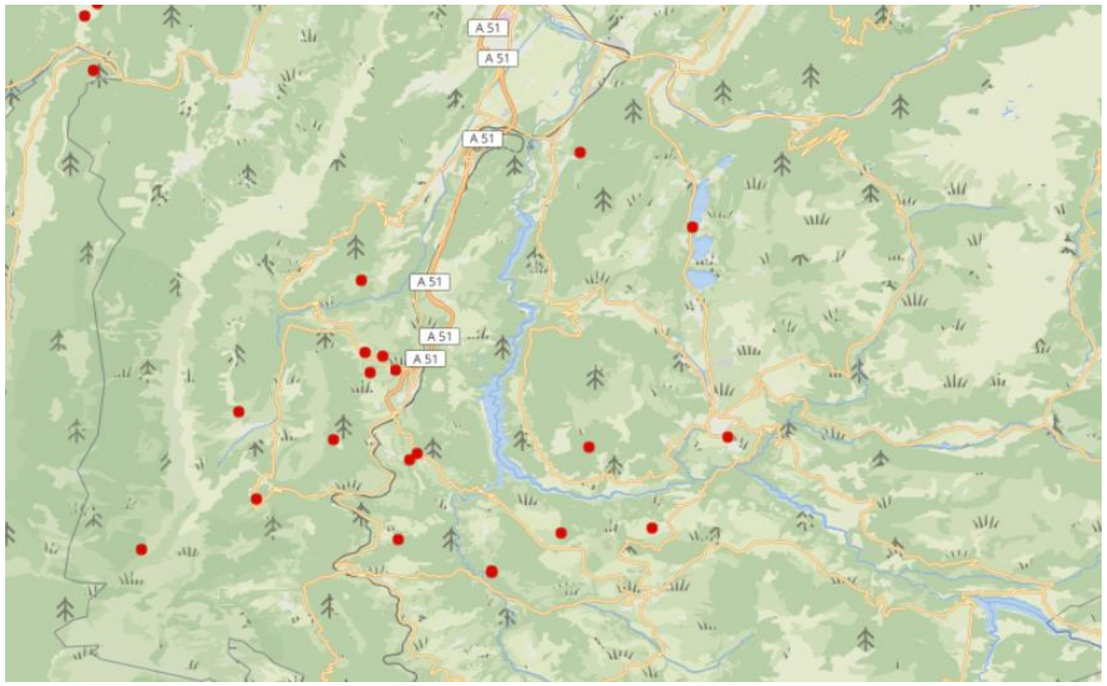


Figure 50 : Localisation des stations connues de Perce neige (*Galanthus nivalis*) dans le territoire de la zon d'étude (source : INPN)

La localisation des stations de Perce-neige au sein de la zone d'étude est présentée dans la cartographie ci-après :

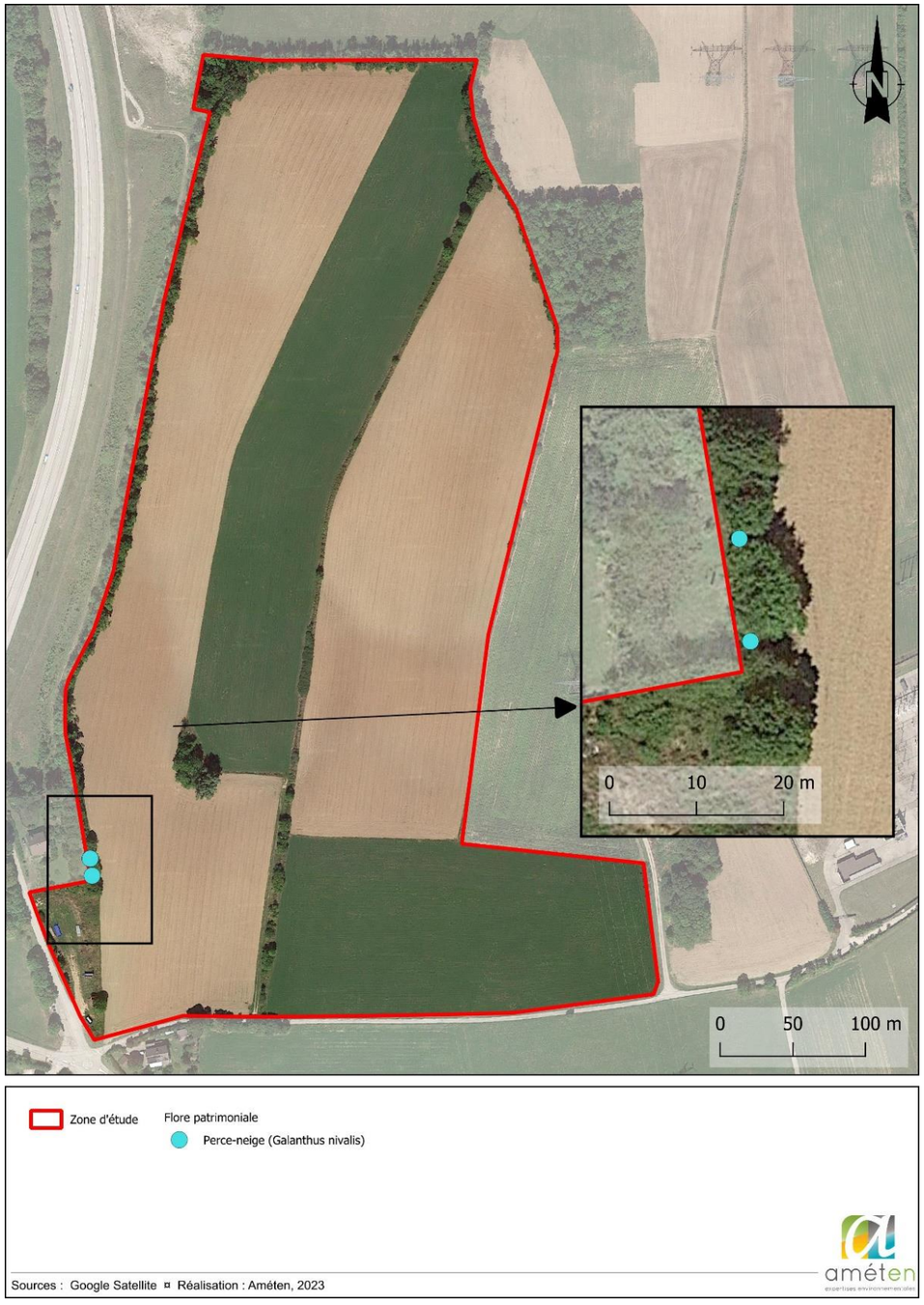


Figure 51 : Localisation des stations de flore patrimoniale au sein de la zone d'étude

4.3.4.4 Enjeux liés aux espèces exotiques envahissantes

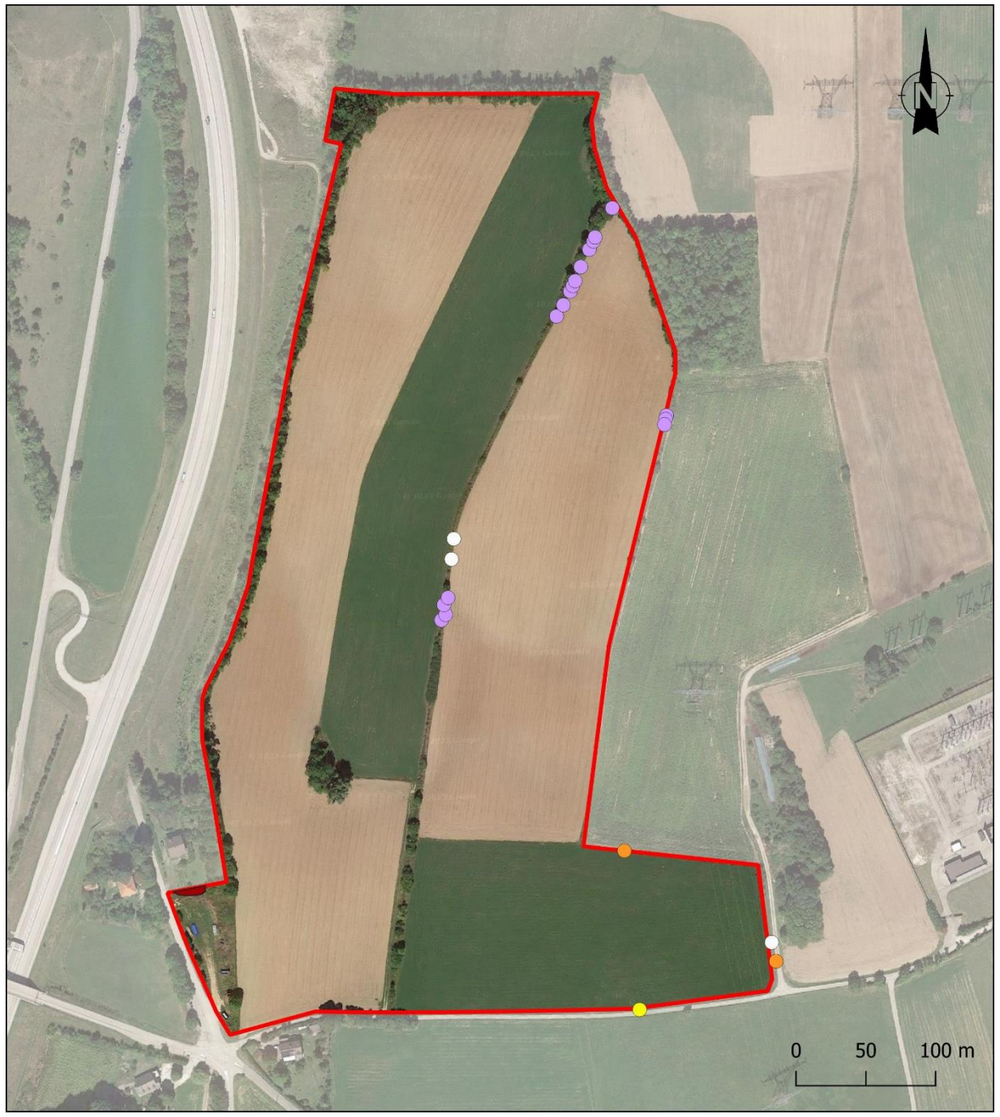
Au sein de la zone d'étude, 14 espèces exogènes (non endémiques du territoire biogéographique) ont été observées, comprenant 8 espèces exotiques envahissantes. Parmi ces espèces, 5 sont considérées comme envahissantes avérées et 3 comme envahissantes potentielles, d'après la Liste actualisée et hiérarchisées des espèces exotiques envahissantes, pour la région historique Rhône-Alpes (CBNA, 2020).

- **Espèces envahissantes avérées** – Plantes opportunistes, à multiplication rapide, généralement très concurrentielles et susceptibles d'occasionner des effets néfastes sur les populations d'espèces indigènes :
  - Panic capillaire (*Panicum capillare*)
  - Solidage géant (*Solidago gigantea*)
  - Symphyotriche lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*)
  - Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)
  - Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)
- **Espèces envahissantes potentielles** – Plantes susceptibles de présenter un comportement envahissant dans des zones cultivées ou remaniées mais dont le développement est généralement moins dense que celui des espèces exotiques envahissantes avérées :
  - Oxalis droit (*Oxalis fontana*)
  - Sumac vinaigrier (*Rhus typhina*)
  - Véronique de Perse (*Veronica persica*)

La plupart des populations d'espèces exotiques envahissantes avérées ont été retrouvées aux abords des chemins, dans les fossés et entre les parcelles en culture. Les espèces présentes sur le site ont un mode de reproduction basé sur une production de graines importantes, dispersée ensuite principalement par le vent et les écoulements d'eau, parfois sur de grandes distances. Ce qui en fait des espèces dont l'expansion des populations est difficile à contenir.

Sur le site étudié, les espèces envahissantes potentielles ne semblent pas être une menace pour la faune et la flore locale à court terme, à l'exception du Sumac vinaigrier. Initialement, la présence de cet arbuste provient sûrement de plantations ornementales. Elle semble pour le moment être concentrée en un endroit restreint mais sa croissance rapide et sa forte capacité de reproduction végétative (par drageonnement notamment) peut s'avérer préjudiciable pour la flore alentours.

La colonisation des espèces exotiques envahissantes, déjà bien implantées sur le site, incitera à la prise en compte de cette problématique dans la planification des travaux et dans la mise en place de mesures de lutte contre leur propagation.



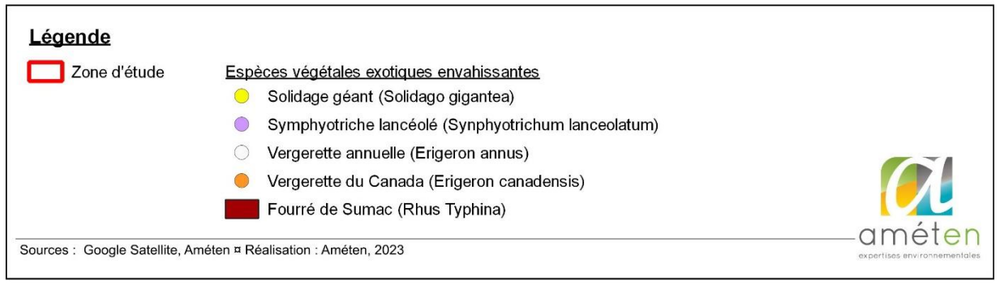


Figure 52 : Carte de localisation des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude

Flore - Enjeu					
Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				
Justification : Aucune espèce identifiée sur la zone d'étude n'est protégée et ne présente d'enjeu de conservation					

4.3.5. DIAGNOSTIC FAUNISTIQUE

Ce chapitre présente les espèces faunistiques recensées (observées et/ou entendues) sur la zone d'étude, ainsi qu'une description du fonctionnement de leur peuplement, une évaluation de leur statut réglementaire et du niveau d'enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude.

4.3.5.1 Mammifères terrestres

- ***Présentation des cortèges de mammifères terrestres recensés***

Sept espèces de mammifères terrestres (i.e. grande faune, petits carnivores et micromammifères) ont été contactés sur la zone d'étude, par observations directes, relevés des indices de présence (empreintes, crottes, …) et écoutes des cris.

Étant donnée la discrétion des mammifères et la favorabilité des habitats naturels présents sur la zone d'étude, **deux espèces à enjeux et/ou protégées supplémentaires**, citées sur les communes du projet (Biodiv'AURA, Faune AURA), ont également été considérées comme potentiellement présentes : l'**Écureuil roux** (Faune AURA, 2021) et le **Hérisson d'Europe** (Faune AURA, 2018).

Le tableau suivant présente les statuts de protection (européen et national), les statuts de conservation (national et régional) et les enjeux (régional et à l'échelle de la zone d'étude) des espèces recensées.

Tableau 17 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux mammifères contactés ou potentiels sur la zone d'étude

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DH	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Espèces contactées lors des prospections									
Blaireau européen	*Meles meles*	Mixtes (mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Latrines. Reproduction probable	**FAIBLE**
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	Mixtes (mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Individus, empreintes et fèces. Passage	**FAIBLE**
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	Habitats semi-ouverts sur sols meubles	-	-	NA	VU	**ASSEZ FORT**	Un individu observé. Reproduction probable	**ASSEZ FORT**
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	Mixtes (mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Individus. Reproduction possible	**FAIBLE**
Renard roux	*Vulpes vulpes*	Mixtes (mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Individus et terrier. Reproduction probable	**FAIBLE**
Sanglier	*Sus scrofa*	Mixtes (mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Individus et empreintes. Passage	**FAIBLE**
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	Prairies et terrains cultivés	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Tumulus. Reproduction probable	**FAIBLE**
Espèces potentielles considérées comme présentes									
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Boisements et bocages	-	Art.2	LC	LC	**FAIBLE**	Reproduction possible	**FAIBLE**
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Mixtes (mosaïque de systèmes prairiaux et forestiers)	-	Art.2	LC	NT	**FAIBLE**	Reproduction possible	**FAIBLE**

* DH : Directive Habitats ; An. II, IV : annexes II et / ou IV de la Directive Habitats ; PN : protection nationale ; Art.2 : protection nationale des individus de l'espèce et de leur habitat ; Art.3 : protection nationale des individus de l'espèce ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

- ***Espèces de mammifères à enjeu et/ou protégés***

Une espèce de mammifère à enjeu a été **recensée** au cours des inventaires sur la zone d'étude :

- Le **Lapin de garenne**, dont la présence a été avérée par l'observation d'au moins un individu adulte au niveau d'un fossé embroussaillé, occupé par un ourlet nitrophile, en bordure nord-est de la zone d'étude. L'espèce affectionne les mosaïques d'habitats arbustifs (landes, ronciers, fourrés, …) et ouverts (prairies, cultures, …) présents un sol meuble et des microtopographies (talus, …) lui permettant de creuser ses réseaux de terriers. L'ensemble des formations d'ourlets nitrophiles, de fourrés à prunelier et d'alignement d'arbres qui marquent la limite nord-est de la zone d'étude ont été considérés comme des habitats favorables à la reproduction de l'espèce (les individus pouvant alors se nourrir dans les cultures et prairies alentours). Aucun indice de présence (garenne, terrier, crottier, …) n'a été observé sur les habitats du même type dans les autres secteurs de la zone d'étude (haie centrale notamment). Ils n'ont pas été considérés comme favorables à l'espèce.

Deux espèces protégées, non observées dans le cadre du présent diagnostic, sont également citées sur les communes du projet et ont été **considérées comme présentes** sur la zone d'étude.

- L'**Écureuil roux**, cité sur la commune de Sinard (Faune AURA, 2021), est susceptible d'être présent et reproducteur au sein de la zone d'étude. L'espèce est principalement associée aux formations boisées, feuillues ou épineux, où elle construit ses nids dans la strate arborée. Les habitats de chênaies frênaies, de saulaies frênaies et les fourrés de saules et érables, principalement localisés sur le pourtour de la zone d'étude, constituent des habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce (reproduction, nids, alimentation).

- Le **Hérisson d'Europe**, cité sur la commune de Sinard (Faune AURA, 2018), est susceptible d'être présent et reproducteur au sein de la zone d'étude, profitant des écotones lui offrant l'ensemble des micro-habitats favorables à l'accomplissement de son cycle : les zones d'alimentations sont généralement localisées en milieux ouverts ; les refuges journaliers et les nids (débris végétaux, cavités naturelles, terriers abandonnés) sont souvent établis au pied de la végétation, au niveau des sous-bois denses, des lisières, des haies ou des fourrés. Cette espèce à activité nocturne et souvent discrète fréquente potentiellement les bordures de prairies (alimentation) et chênaies frênaies, fourrés, ourlets et ronciers (refuges et nids) de la zone d'étude.

- ***Synthèse des enjeux associés aux mammifères***

Mammifères à enjeu de conservation local

Sept espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude et deux espèces sont considérées comme potentiellement présentes. Une espèce montre un enjeu de conservation local assez fort : le Lapin de garenne.

Mammifères protégés – enjeu réglementaire

L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe sont protégés à l'échelle nationale (protection des individus et de leurs habitats) d'après *l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (publié au J.O. du 10 mai 2007) fixe la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce texte a été modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (publié au J.O. du 6 octobre 2012).*

Mammifères d'intérêt communautaire – enjeu réglementaire

Aucune espèce de mammifère inscrite aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats Faune Flore (1992/43/CE) n'a été contactée sur la zone d'étude.

Mammifères terrestres - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
			X		

Justification : Présence avérée d'une espèce à enjeu assez fort, considérée comme reproductrice au sein d'habitats situés en marge nord-est de la zone d'étude. Deux espèces protégées à enjeu faible sont considérées comme présentes et reproductrice au sein des habitats boisés et semi-ouverts de la zone d'étude.

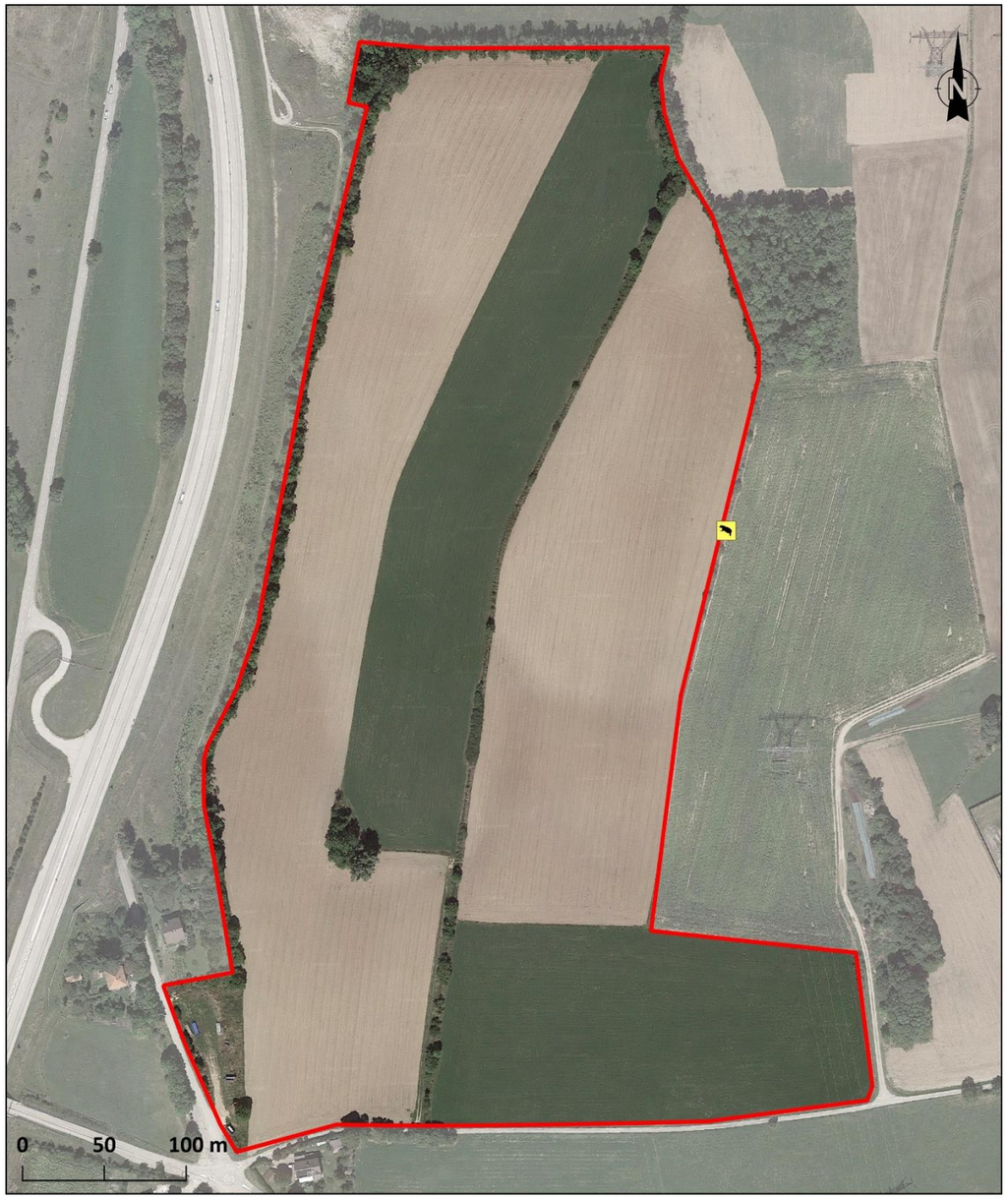


Figure 53 : Carte des observations de mammifères terrestres protégés et/ou à enjeu sur la zone d'étude

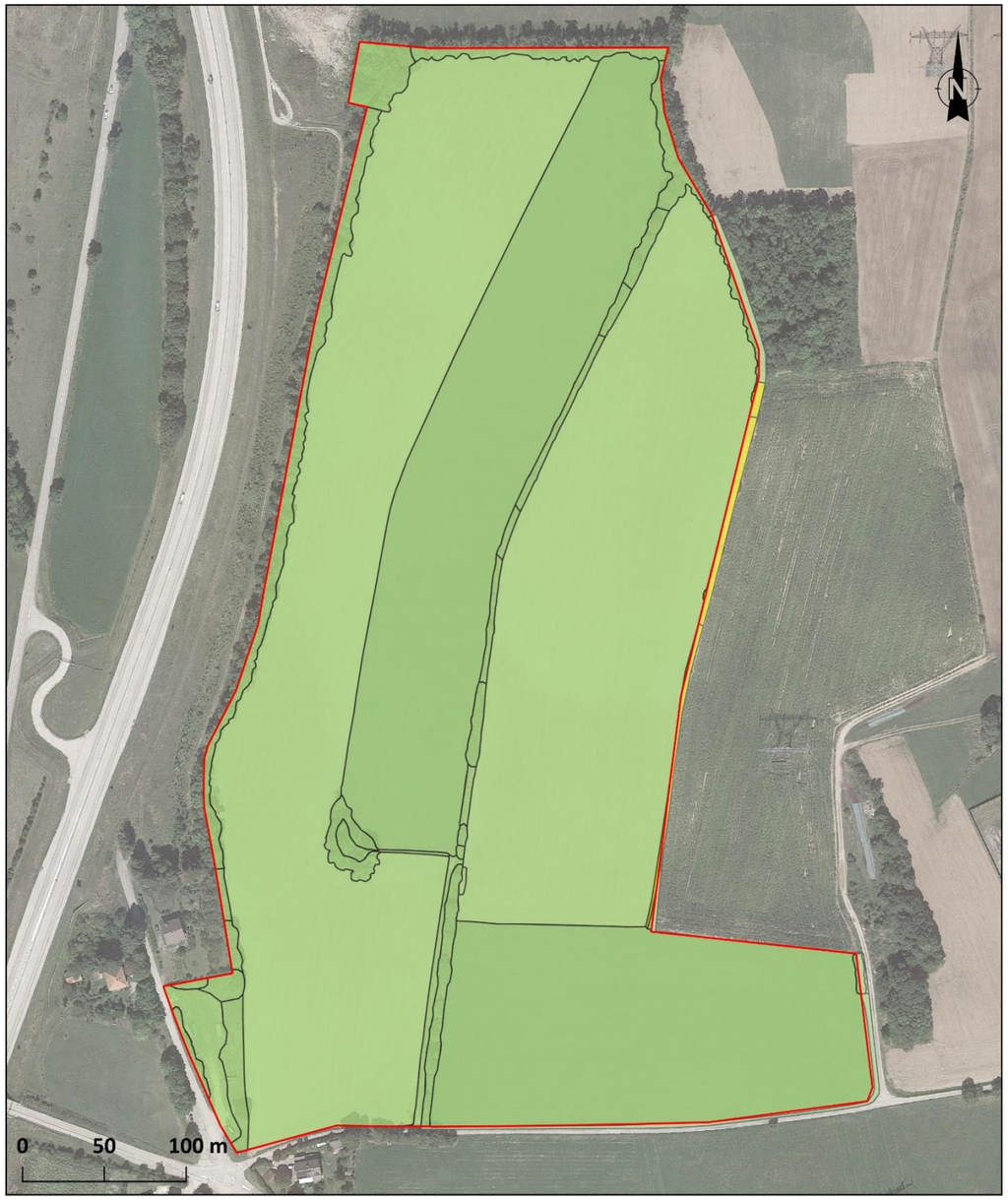


Figure 54 : Carte des enjeux associés aux mammifères terrestres sur la zone d'étude

4.3.5.2 Chauves-souris

- ***Présentation des cortèges de chauves-souris recensés***

Les données récoltées par AMETEN en 2023 ont permis de recenser **11 espèces de chauves-souris** fréquentant la zone d'étude, par identification des signaux acoustiques (enregistrements passifs par SM4 BAT de Wildlife Acoustics).

Tableau 18 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux chauves-souris contactées ou potentiels au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DH	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Espèces contactées lors des prospections									
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Forêts feuillus, bocages	An.II/IV	Art. 2	VU	EN	**FORT**	Transit/chasse	**MODÉRÉ**
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Hautes strates	An.IV	Art. 2	NT	LC	**FAIBLE**	Transit	**FAIBLE**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Forêts feuillus, bocages	An.II/IV	Art. 2	NT	VU	**ASSEZ FORT**	Transit/chasse	**MODÉRÉ**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Rivières & étangs, forêts feuillus	An.IV	Art. 2	LC	LC	**FAIBLE**	Transit/chasse	**FAIBLE**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Forêts, bocages	An.IV	Art. 2	LC	LC	**FAIBLE**	Transit/chasse	**FAIBLE**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Forêts, bocages	An.IV	Art. 2	NT	NT	**MODÉRÉ**	Transit/chasse	**MODÉRÉ**
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Forêt feuillus, bocage	An.IV	Art. 2	LC	LC	**FAIBLE**	Transit	**FAIBLE**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Tous milieux (forêts)	An.IV	Art. 2	NT	LC	**FAIBLE**	Transit/ chasse et gite potentiel à proximité de la zone d'étude	**FAIBLE**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Tous milieux (forêts)	An.IV	Art. 2	LC	LC	**FAIBLE**	Transit/ chasse et gite potentiel à proximité de la zone d'étude	**FAIBLE**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Étendues d'eau, lisières	An.IV	Art. 2	NT	NT	**MODÉRÉ**	Transit/chasse	**MODÉRÉ**
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Habitats rocheux et boisés	An.IV	Art. 2	LC	LC	**FAIBLE**	Transit/chasse	**FAIBLE**

* DH : Directive Habitats ; An. II, IV : annexes II et / ou IV de la Directive Habitats ; PN : protection nationale ; Art.2 : protection nationale des individus de l'espèce et de leur habitat ; Art.3 : protection nationale des individus de l'espèce ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

- ***Fonctionnalité de la zone d'étude pour les chauves-souris***

L'évaluation de l'utilisation de la zone d'étude par les chauves-souris s'appuie sur plusieurs paramètres : le niveau de fréquentation des chauves-souris sur la zone, les habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique et la présence de gites présents au sein de la zone d'étude. Ces analyses sont présentées dans les parties suivantes.

Le **niveau de fréquentation des chauves-souris a été évalué sur 2 localités de la zone d'étude sur 1 nuit**, à l'aide d'enregistreurs passif d'ultrasons (SM4 BAT). Le tableau suivant présente les résultats des enregistrements. Les niveaux d'activité sur le site sont déterminé selon le référentiel d'activité Vigie-chiro.

Tableau 19 : Niveau d'activité chiroptérologique et type de fréquentation enregistrés sur la zone d'étude

		BAT5				BAT3			
Nom français	**Nom scientifique**	**Nombre de contact brut**	**Niveau d'activité site**	**Commentaire**	**Enjeu stationnel spécifique**	**Nombre de contact brut**	**Niveau d'activité site**	**Commentaire**	**Enjeu stationnel spécifique**
Date (nuits)		**10 au 11 juillet 2023**				**10 au 11 juillet 2023**			
Minioptère de Schreibers	***Miniopterus schreibersii***					4	Moyen	Transit/chasse, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**
Molosse de Cestoni	***Tadarida teniotis***	3	Faible	Transit, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**	4	Moyen	Transit, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**
Murin de Bechstein	***Myotis bechsteinii***					2	Moyen	Transit/chasse, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**
Murin de Daubenton	***Myotis daubentonii***					2	Moyen	Transit, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**
Murin de Natterer	***Myotis nattereri***	5	Moyen	Transit/chasse, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**				
Noctule de Leisler	***Nyctalus leisleri***	10	Moyen	Transit/chasse, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**	20	Moyen	Transit/chasse, Activité en milieu de nuit	**MODÉRÉ**
Oreillard indéterminé (roux/montagnard)	***Plecotus sp***	1	Faible	Transit, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**	2	Moyen	Transit, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**
Oreillard roux	***Plecotus auritus***					1	Faible	Transit, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**
Pipistrelle commune	***Pipistrellus pipistrellus***	3	Faible	Transit/chasse, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**	12	Faible	Activité en début de nuit s'étalant sur la nuit, Transit/ chasse et gite potentiel à proximité de l'enregistreur	**MODÉRÉ**
Pipistrelle de Kuhl	***Pipistrellus kuhlii***	15	Faible	Activité en début de nuit s'étalant sur de la nuit, Transit/ chasse et gite potentiel à proximité de l'enregistreur	**MODÉRÉ**	13	Faible	Activité en début de nuit et s'étalant sur la nuit, Transit/ chasse et gite potentiel à proximité de l'enregistreur	**MODÉRÉ**
Pipistrelle de Nathusius	***Pipistrellus nathusii***	1	Faible	Transit/chasse, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**				
Vespère de Savi	***Hypsugo savii***	6	Moyen	Transit/chasse, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**	9	Moyen	Transit/chasse, Activité en milieu de nuit	**FAIBLE**

Nb de contact brut	44	69
Nb d'espèces certaines	**7**	**9**
Type d'activité	Transit/Chasse Gite potentiel à proximité pour la Pipistrelle de Kuhl	Transit/Chasse Gite potentiel à proximité pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune
Enjeu global	**FAIBLE**	**MODÉRÉ**

En période de mise-bas et d'élevage des jeunes (session des mois de juin et juillet), phase pendant laquelle les espèces occupent la zone d'étude comme terrain de chasse et de déplacement, la diversité spécifique est considérée comme modérée, comptabilisant jusqu'à **11 espèces sur la zone d'étude**.

Une analyse plus détaillée du jeu de données met en évidence un niveau d'activité faible à modéré pour la majorité des espèces, avec des sons enregistrés tardivement ou ponctuellement tout au long de la nuit, indiquant plutôt une activité de chasse et/ou de transit, sans indice de présence de gîte à proximité. Seules la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl présentent des signaux précoces dans la nuit et des cris sociaux, pouvant indiquer la présence potentielle de gites à proximité des enregistreurs.

Le **niveau d'activités chiroptérologiques est jugé globalement faible à modéré**. Au niveau de l'enregistreur BAT3, la diversité spécifique et le niveau d'activité sont plus important qu'au niveau de l'enregistreur BAT5. Les niveaux d'activités indiquent une fonctionnalité faible à moyenne des habitats pour la période de mise-bas.

La pose des enregistreurs a été essentiellement ciblée au niveau d'éléments du paysages susceptibles de constituer des **corridors de transits significatifs** à l'échelle de la zone d'étude, ou présentant des potentialités de gîtes.

Les données ont permis de mettre en évidence l'importance du réseau de haies et lisières. Celles-ci offrent des corridors de déplacement pour les chiroptères et peuvent également offrir, pour certaines espèces, des **habitats de chasse** favorables. C'est le cas notamment pour les espèces pouvant utiliser divers types de milieux ou milieux forestiers à semi-ouverts : Minioptère de Schreibers, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Vespère de Savi et les Pipistrelles de Kuhl et commune.

L'utilisation de la zone pour le gîte semble limitée, mais est **possible pour deux espèces.**

- pour la Pipistrelle de Kuhl à proximité des deux enregistreurs, BAT3 et BAT5
- pour la Pipistrelle commune à proximité de l'enregistreur BAT3

L'intérêt fonctionnel de la zone d'étude est jugé modéré pour le cycle biologique des espèces chiroptérologiques, au regard de la diversité spécifique, des enjeux spécifiques respectifs, et de la fréquentation de la zone d'étude par les chauves-souris (comportement de transit, de chasse et faibles potentialités de gîte).

▪ *Évaluation des gites potentiels au sein de la zone d'étude*

Aucune chauve-souris n'a été observée au niveau de gîtes souterrains, bâtis ou rupestres lors des prospections menées en 2023. Aucun de ces types de gîte n'est présent sur le périmètre de la zone d'étude

Les prospections diurnes ont permis de localiser **14 arbres-gîtes** (vivants ou morts sur pied), potentiellement favorables à l'accueil des chauves-souris arboricoles :

- **5** arbres-gîtes fortement potentiels, présentant plusieurs cavités (loges de pics, …), des décollements d'écorce…
- **5** arbres-gîtes modérément potentiels, présentant des fissures, des décollements d'écorce, une forte densité de lierre… sans indice de présence avérée ;
- **4** arbre-gîte faiblement potentiels, recouverts d'une faible densité de lierre ou présentant de légers décollements d'écorce.

Les boisements de la zone d'étude possèdent un intérêt fonctionnel limité pour le gîte des espèces arboricoles contactées sur le site. La zone d'étude est composée d'habitats ouverts (cultures) bordées par des boisements et linéaires forestiers. Ces habitats naturels et leurs lisières constituent à minima des axes de chasse et de déplacement/transit privilégiés pour les chauves-souris et potentiellement de gîte pour certaines espèces arboricoles (Murins, Pipistrelles, Noctules...).

Les potentialités de la zone d'étude semblent faibles pour la reproduction des espèces, en raison de gîtes peu favorables à cette phase. Néanmoins, les gîtes arboricoles recensés peuvent offrir un refuge temporaire à des espèces de chauves-souris.

Tableau 20 : Habitats favorables à la chasse, aux déplacements et aux gîtes des chauves-souris recensées sur la zone d'étude

Nom français	Habitats de chasse	Habitats favorables aux déplacements	Gites	Fréquentation de la zone d'étude
Minioptère de Schreibers	Milieux divers : boisements (dont canopées), ripisylves, prairies, villages…	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts	Gîtes souterrains (grottes, mines, carrières...)	**Moyenne** en transit et chasse
Molosse de Cestoni	Milieux divers : boisements (dont canopées), ripisylves, prairies, villages (espèce de haut vol)	Divers habitats fermés, semi-ouverts et ouverts	Gîtes rupestres, bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes)	**Faible à Moyenne** en transit
Murin de Daubenton	Boisements ou lisières forestières caducifoliées, mais plus généralement au-dessus des surfaces d'eau	Formations arborescentes ou arbustives hautes	Gîtes bâtis (ponts, tunnels) et souterrains (grottes, mines)	**Moyenne** en transit
Murin de Natterer	Milieux forestiers (toutes strates), lisières, bocages, milieux ouverts variés, zones humides…	Tous types d'habitats	Gîtes souterrains (grottes, mines), bâtis (tunnels, ponts) et arboricoles	**Moyenne** en transit et chasse
Murin de Bechstein	Forêts de feuillus âgées	-	Gîtes arboricoles, cavités souterraines et fissures de roches	**Moyenne** en transit
Noctule de Leisler	Milieux forestiers, lisières, villes et villages (espèce de haut vol)	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis (ponts, volets, bâtiments...), gîtes souterrains (mines) et arboricoles	**Moyenne** en transit et chasse
Oreillard roux	Milieux forestiers variés à sous-bois denses (toutes strates), lisières…	Formations arborescentes ou arbustives hautes	Gîtes bâtis (combles, caves, ponts, tunnels...), souterrains (grottes) et arboricoles	**Faible** en transit
Pipistrelle commune	Milieux divers : forêts, ripisylves, prairies, villages…	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis (bâtiments, ponts), souterrains divers et potentiellement arboricole	**Faible** en chasse et gîte potentiel à proximité
Pipistrelle de Kuhl	Milieux très divers : villes, villages, forêts, prairies…	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnels...)	**Faible** en chasse et gîte potentiel à proximité
Pipistrelle de Nathusius	Milieux divers : forêts, ripisylves, prairies, villages…	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis divers (bâtiments, ponts, tunnels...) et souterrains divers	**Faible** en transit
Vespère de Savi	Milieux semi-ouverts diversifiés (prairies, ripisylves, landes, friches…)	Tous types d'habitats	Gîtes bâtis (caves) et souterrains	**Moyenne** en transit et chasse

- ***Synthèse des enjeux associés aux chauves-souris***

Chauves-souris à enjeu de conservation

11 espèces de chauves-souris ont été recensées avec certitude au sein de la zone d'étude.

Les habitats boisés de la zone d'étude possèdent un intérêt fonctionnel limité pour le gîte des espèces. La zone d'étude est composée d'une mosaïque de boisements et habitats ouverts (cultures) favorables principalement au transit et occasionnellement pour la chasse. L'utilisation pour le gîte semble limitée.

4 espèces présentent un enjeu de conservation local modéré :

- le Minioptère de Schreibers : recensé en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (niveau de fréquentation modéré, 4 contacts / 1 nuit)

- le Murin de Bechstein : recensé en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (niveau de fréquentation modéré, 2 contacts / 1 nuit)

- la Noctule de Leisler : recensée en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (niveau de fréquentation modéré, 20 contacts / 1 nuit)

- la Pipistrelle de Nathusius : recensée en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (niveau de fréquentation faible, 1 contact / 1 nuit)

Ces espèces utilisent principalement la zone d'étude pour **le déplacement et la chasse avec une préférence pour les haies forestières bordant les zones de cultures**.

Chauves-souris protégées – enjeu réglementaire

Les 11 espèces de chiroptères recensées sont protégées (protection sur l'individu et de son habitat) d'après *l'arrêté du 23 avril 2007, publie au J.O. du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce texte a été modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (publié au J.O. du 6 octobre 2012*

Chiroptères d'intérêt communautaire – enjeu réglementaire

Les 11 espèces de chiroptères recensées sont toutes inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore (CEE N°92/43). Deux d'entre elles sont également inscrites en Annexe II en tant qu'espèce d'intérêt communautaire (espèce ayant servi ou pouvant servir à la désignation d'un espace Natura 2000 en Zone Spéciale de Conservation (ZSC)) : le Minioptère de Schreibers et le Murin de Bechstein.

Chauves-souris - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
		X			

Justification : L'intérêt fonctionnel de la zone d'étude est jugé modéré pour le cycle biologique des espèces chiroptérologiques, au regard de la diversité spécifique, des enjeux spécifiques respectifs, et de la fréquentation de la zone d'étude par les chauves-souris (comportement de transit, de chasse et faibles potentialités de gîte).

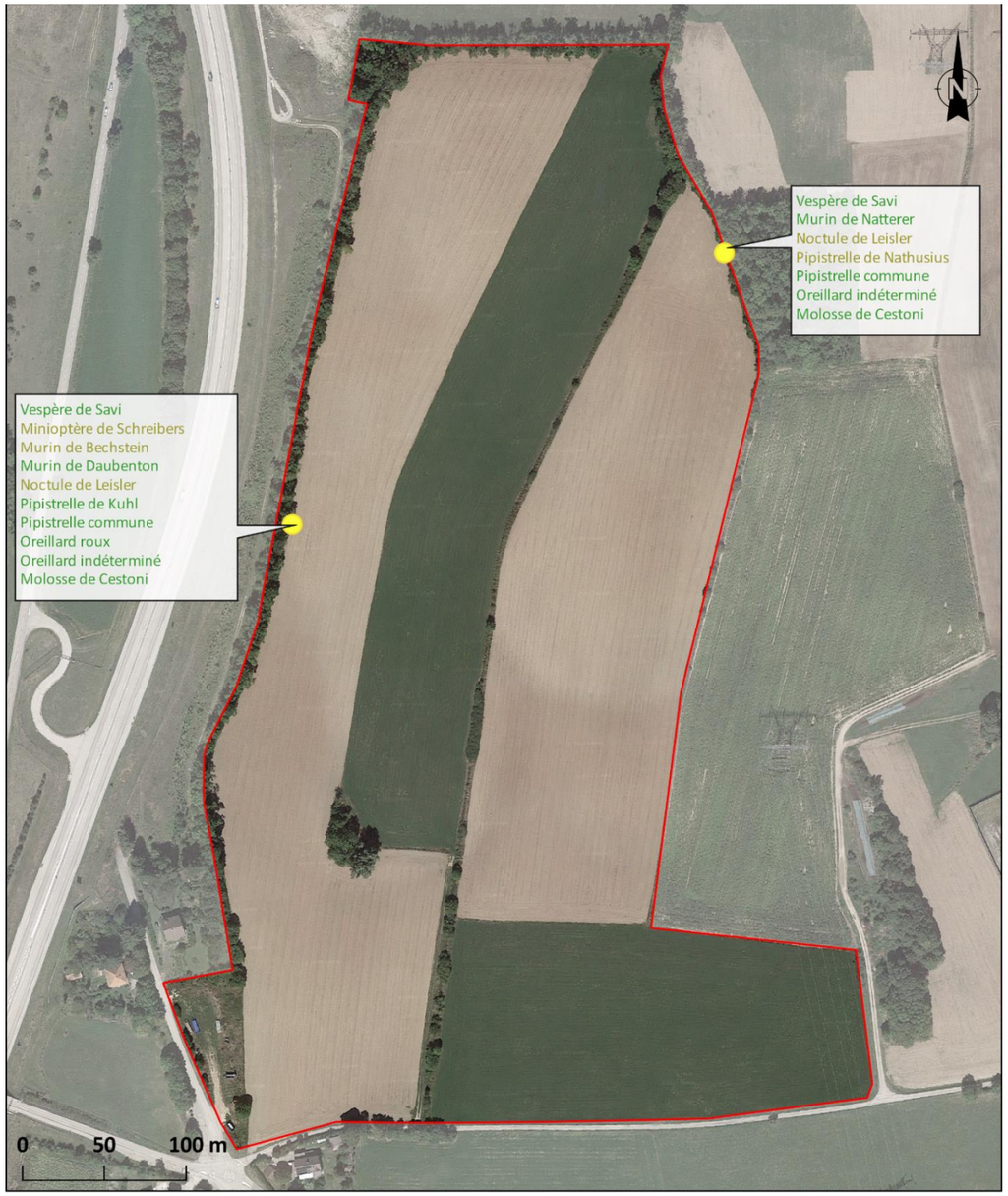


Figure 55 : Carte des chiroptères protégés et/ou à enjeux contactés sur chaque enregistreur acoustique posé

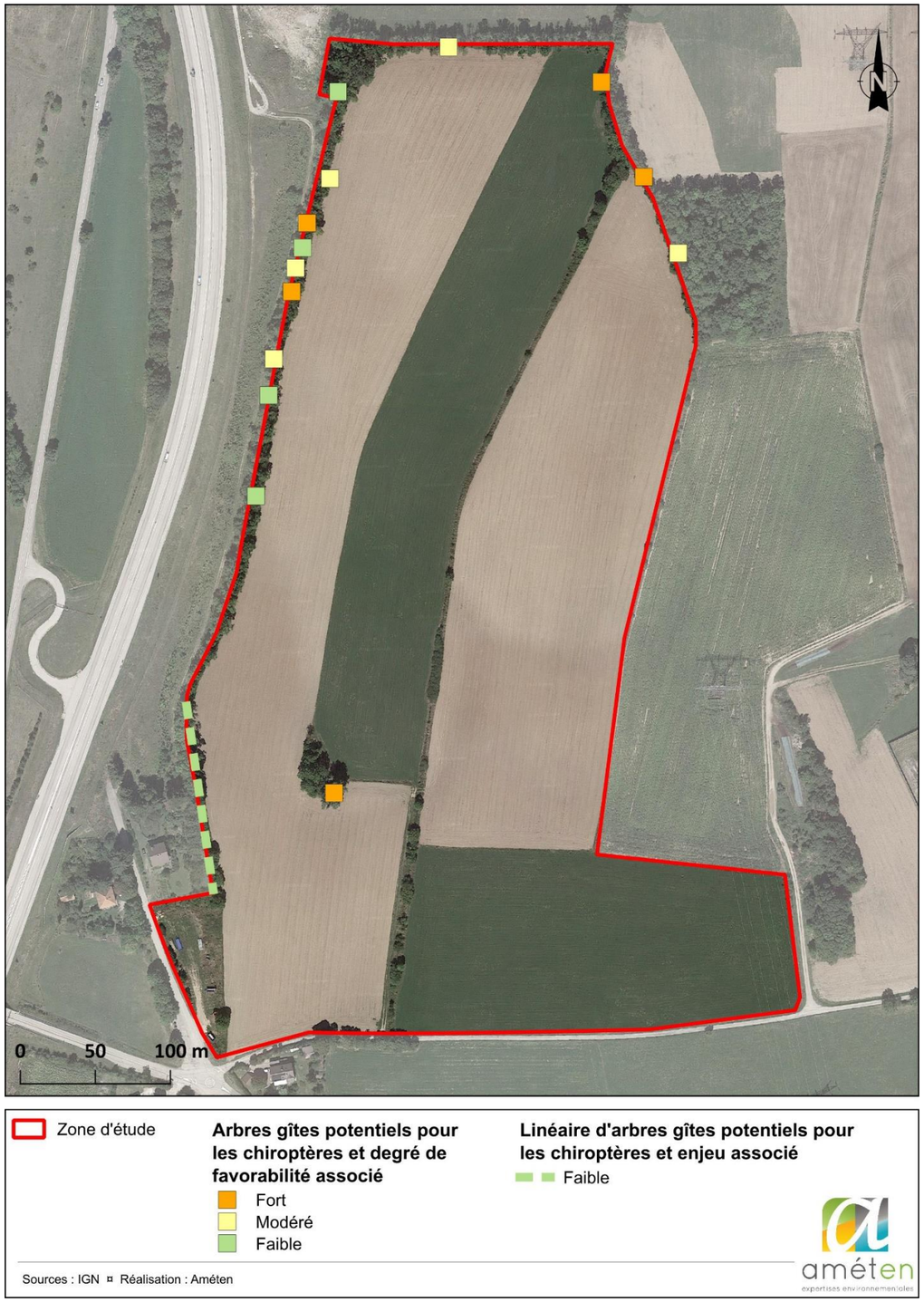


Figure 56 : Carte de localisation des gîtes potentiels pour les chiroptères sur la zone d'étude

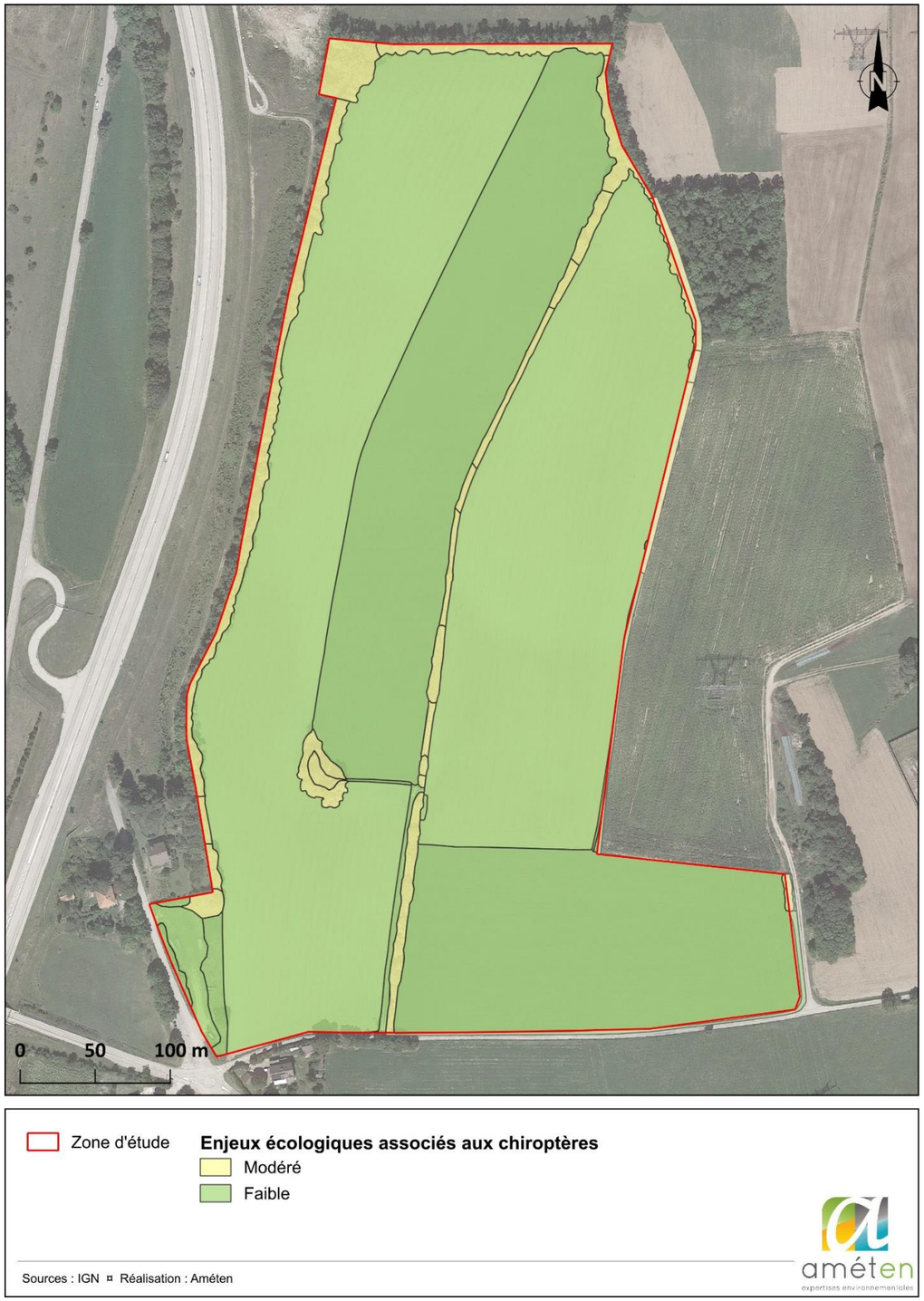


Figure 57 : Carte des enjeux associés aux chauves-souris sur la zone d'étude

4.3.5.3 Oiseaux

- ***Présentation des cortèges avifaunistiques d'oiseaux recensés***

61 espèces d'oiseaux ont été recensées sur la zone d'étude et sa périphérie proche, par écoute des chants et observations directes. Un comportement de nidification et/ou d'élevage des jeunes a pu être avéré pour quatre de ces espèces. 38 autres espèces ont été considérées comme nicheuses probables sur le périmètre de la zone d'étude (mâles chanteurs, observations répétées, habitats favorables à la nidification). Enfin, 19 espèces n'ont été observées qu'en survol ou en comportement d'alimentation sur la zone d'étude.

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude, les habitats de la zone d'étude auraient pu être potentiellement favorables au développement d'espèces protégées et/ou à enjeu de conservation :

- Le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*, cité sur le lieu-dit de la zone d'étude, Faune AURA 2013), recherché au niveau des fourrés et ourlets localisés sur les marges des prairies de la zone d'étude, susceptibles de servir de perchoirs aux individus de l'espèce.

- La Caille des blés (*Coturnix coturnix*, citée comme nicheuse probable sur la commune du projet, Faune AURA 2019), recherchée au sein des prairies pâturées ou semées, et au niveau des cultures de la zone d'étude.

Pour toutes ces espèces, généralement bien détectables, aucun mâle chanteur ou individu (posé, en vol, en chasse, …) n'a été contacté au sein de la zone d'étude ou sur son pourtour immédiat. Ces espèces ont été considérées absentes de la zone d'étude.

Tableau 21 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux oiseaux contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DO	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Espèces nicheuses certaines contactées lors des prospections									
Merle noir	*Turdus merula*	Tous types d'habitats forestiers	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes chanteurs avec jeunes	**FAIBLE**
Mésange charbonnière	*Parus major*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes chanteurs avec jeunes	**FAIBLE**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Habitats semi-ouverts et bocages	An.I	Art.3	NT	LC	**MODÉRÉ**	Adultes avec jeunes, au moins 3 couples observés	**MODÉRÉ**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes chanteurs avec jeunes	**FAIBLE**
Espèces nicheuses probables contactées lors des prospections									
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Habitats anthropisés (bâti)	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Observé	**FAIBLE**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Habitats semi-ouverts et bocages	-	Art.3	VU	VU	**ASSEZ FORT**	Au moins trois mâles chanteurs	**ASSEZ FORT**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Grands espaces herbacés	-	Art.3	LC	CR	**TRÈS FORT**	Un mâle chanteur	**FORT**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Habitats semi-ouverts et bocages	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Lisières, bocages, boisements	-	Art.3	VU	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Corneille noire	*Corvus corone*	Tous types d'habitats forestiers	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Observés	**FAIBLE**
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Lisières, bocages, boisements	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Lisières, bocages, boisements	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Observés	**FAIBLE**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Habitats semi-ouverts	-	Art.3	NT	LC	**FAIBLE**	Observés en chasse et sur des perchoirs dans la zone d'étude	**FAIBLE**
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Lisières de boisements	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Observés en vol au-dessus de la zone d'étude	**FAIBLE**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Habitats semi-ouverts	-	Art.3	LC	NT	**MODÉRÉ**	Un individu observé	**MODÉRÉ**
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Tous types d'habitats forestiers	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Observé	**FAIBLE**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Tous types d'habitats forestiers	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Observé	**FAIBLE**
Grive musicienne	*Turdus philomenos*	Tous types d'habitats forestiers	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Observé	**FAIBLE**
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	Habitats semi-ouverts	-	Art. 3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteur	**FAIBLE**

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DO	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Habitats anthropisés (bâti)	-	Art.3	LC	NT	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	VU	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Pic vert	*Picus viridis*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Pie bavarde	*Pica pica*	Tous types d'habitats forestiers	-	-	LC	NT	**FAIBLE**	Observé	**FAIBLE**
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Tous types d'habitats forestiers	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Habitats humides semi-ouverts	-	Art.3	VU	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteur	**FAIBLE**
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Habitats anthropisés (bâti)	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Serin cini	*Serinus serinus*	Lisières, bocages, boisements	-	Art.3	VU	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Habitats semi-ouverts	-	Art.3	NT	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	Boisements clairs de feuillus	-	Art.3	LC	VU	**ASSEZ FORT**	Un chanteur contacté dans les boisements de la zone d'étude	**ASSEZ FORT**
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Lisières, bocages, boisements	-	Art.3	VU	LC	**FAIBLE**	Chanteurs	**FAIBLE**
Espèces non-nicheuses contactées lors des prospections									
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Habitats ouverts	-	-	NT	VU	**ASSEZ FORT**	Survol	**FAIBLE**
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Habitats ouverts humides	-	Art.3	LC	NT	**MODÉRÉ**	Migration active	**FAIBLE**
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Zones humides à hélophytes	-	Art.3	EN	VU	**ASSEZ FORT**	Migration active	**FAIBLE**
Buse variable	*Buteo buteo*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	NT	**FAIBLE**	Survol, chasse	**FAIBLE**
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Lisières, bocages, boisements	An.I	Art.3	LC	NT	**MODÉRÉ**	Survol, chasse	**FAIBLE**
Faisan de Colchide	*Phasianus colchidus*	Tous types d'habitats (ubiquiste)	-	-	LC	NA	**FAIBLE**	Lâché	**FAIBLE**
Grand corbeau	*Corvus corax*	Tous types d'habitats (ubiquiste)	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Survol régulier	**FAIBLE**
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Habitats semi-ouverts	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Hivernant	**FAIBLE**
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Habitats semi-ouverts	-	Art.3	LC	VU	**ASSEZ FORT**	Migration active	**FAIBLE**

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DO	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Habitats anthropisés (bâti)	-	Art.3	NT	VU	**ASSEZ FORT**	Survol, alimentation	**FAIBLE**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Habitats anthropisés (bâti)	-	Art.3	NT	EN	**FORT**	Survol, alimentation	**FAIBLE**
Martinet noir	*Apus apus*	Habitats anthropisés (bâti)	-	Art.3	NT	LC	**FAIBLE**	Survol, alimentation	**FAIBLE**
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Bois (feuillus, mixtes), s-b fourni, vergers, parcs, jardins	-	Art. 3	LC	LC	**FAIBLE**	Hivernant	**FAIBLE**
Mésange noire	*Periparus ater*	Forêts mixtes ou confières, parfois feuillus	-	Art. 3	LC	LC	**FAIBLE**	Hivernant	**FAIBLE**
Milan noir	*Milvus migrans*	Tous types d'habitats forestiers	An.I	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Alimentation, survol régulier, nicheur probable à proximité de la zone d'étude	**FAIBLE**
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Tous types d'habitats forestiers	-	-	LC	VU	**ASSEZ FORT**	Migration active	**FAIBLE**
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Habitats semi-ouverts	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Migration active	**FAIBLE**
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	Tous types d'habitats forestiers	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Migration active	**FAIBLE**
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	Habitats forestiers mixtes et conifères	-	Art. 3	LC	DD	**FAIBLE**	Hivernant	**FAIBLE**

* DO : Directive Oiseaux ; An. I : annexe I de la Directive Oiseaux ; PN : protection nationale ; Art.3 : protection nationale des individus de l'espèce et de leur habitat ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

- ***Espèces d'oiseaux nicheurs (probables ou certains) à enjeu et/ou protégés***

Une espèce d'oiseaux à enjeu fort a été **recensée** au cours des inventaires sur la zone d'étude :

- Le **Bruant proyer**, espèce nicheuse probable sur la zone d'étude, dont au moins un individu chanteur a été contacté lors du passage du mois de mai, au niveau d'un fourré de saules et d'érable champêtre, bordant la voie d'accès aux parcelles de la zone d'étude. Les bandes enherbées situées aux abords de ces fourrés ont été considérées comme des habitats de nidifications favorables pour l'espèce (celle-ci niche généralement au sol dans la strate herbacée). Elle est susceptible de se nourrir au sein des parcelles de culture et de prairies temporaires (luzerne, …) de la zone d'étude (recherche de graines au sol et d'insectes dans la strate herbacée). Etant donné l'enjeu important associé à l'espèce, le niveau d'enjeu des habitats d'alimentation a été considéré comme modéré.

Deux espèces d'oiseaux à enjeu assez fort ont été **recensées** au cours des inventaires sur la zone d'étude :

- Le **Bruant jaune**, espèce nicheuse probable sur la zone d'étude, dont au moins trois mâles chanteurs ont été contactés, au niveau des lisières de chênaies en marge nord et ouest de la zone d'étude, ainsi qu'au sein des fourrés qui marquent la limitent des parcelles au centre de la zone d'étude. L'ensemble des lisières de chênaies-frênaies et les fourrés et ourlets de la haie centrale ont été considérés comme des habitats de nidification favorable pour l'espèce (celle-ci niche généralement dans la strate herbacée sous l'abri d'un arbuste ou de ronciers). Elle est susceptible de se nourrir au sein des parcelles de culture et de prairies temporaires (luzerne, …) de la zone d'étude (recherche de graines au sol dans la strate herbacée).
- Le **Torcol fourmilier**, espèce nicheuse probable sur la zone d'étude, dont au moins un individu chanteur a été contacté au sein des chênaies-frênaies qui bordent la zone d'étude au nord-ouest. L'ensemble des lisières de chênaies-frênaies de la zone d'étude ont été considérés comme des habitats de nidification favorable pour l'espèce (celle-ci niche généralement dans d'anciennes loges d'autres pics). Elle est susceptible de se nourrir au sein des parcelles de culture et de prairies temporaires (luzerne, …) de la zone d'étude (recherche de fourmis dans la strate herbacée).

Deux espèces d'oiseaux à enjeu modéré ont été **recensées** au cours des inventaires sur la zone d'étude :

- La **Fauvette grisette**, espèce nicheuse probable sur la zone d'étude, dont au moins un mâle chanteur a été contacté au niveau d'un fourré de saules et d'érable champêtre, bordant la voie d'accès aux parcelles de la zone d'étude. Ces habitats, ainsi que les fourrés, ourlets et ronciers formant la haie centrale, ont été considérés comme des habitats favorables à la nidification de l'espèce (réalisées dans la partie basse d'un arbuste).
- La **Pie-grièche écorcheur**, espèce nicheuse certaine sur la zone d'étude, dont au moins trois couples ont été identifiés, accompagnés de plusieurs jeunes. Les observations ont été réalisées au niveau des lisières de chênaies-frênaies sur les marges nord et ouest de la zone d'étude, ainsi qu'au sein des fourrés, ourlets et ronciers formant la haie centrale. L'ensemble de ces habitats ont été considérés comme favorables à la nidification de l'espèce (réalisée au sein d'un arbuste épineux).

Huit autres espèces à enjeux régional significatif (supérieur à faible) ont été contactées sur ou à proximité directe du périmètre de la zone d'étude : l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant des roseaux, le Circaète Jean-le-Blanc, le Guêpier d'Europe, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Pigeon colombin. Toutes les observations de ces espèces correspondent à des individus en survol, en nourrissage, en migration ou en hivernage. Etant donné qu'aucune d'entre elle ne niche sur la zone d'étude, l'enjeu local associé à leur présence a été considéré comme faible.

Hormis ces taxons à enjeu de conservation, les autres espèces d'oiseaux demeurent relativement communes à l'échelle du territoire étudié.

Parmi les espèces contactées, quel que soit leur niveau d'enjeu, 46 espèces sont protégées à l'échelle nationale au titre des individus et de leurs habitats. Parmi ces espèces protégées, 34 sont nicheuses probables ou certaines sur la zone d'étude. La majorité d'entre elles sont associées aux boisements clairs et à leurs lisières, aux fourrés et ourlets ou aux haies bocagères.

- ***Synthèse des enjeux associés aux oiseaux***

Oiseaux à enjeu de conservation local

42 espèces d'oiseaux nicheurs (certains ou probables) ont été recensées au sein de la zone d'étude. Une de ces espèces présente un enjeu de conservation local fort : le Bruant proyer. Deux autres espèces présentent un enjeu de conservation local assez fort : le Bruant jaune et le Torcol fourmilier. Deux autres espèces présentent un enjeu de conservation local modéré : la Fauvette grisette et la Pie-grièche écorcheur.

Huit autres espèces non nicheuses ont été observées sur le périmètre de la zone d'étude ou sa périphérie éloignée, elles présentent toutes un enjeu local de conservation faible.

Oiseaux protégés – enjeu réglementaire

35 espèces nicheuses et 15 espèces non-nicheuses sur la zone d'étude sont protégées à l'échelle nationale (protection de l'espèce et de son habitat) d'après *l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au J.O. du 5 décembre 2009). Ce texte a été modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 (publié au J.O. du 28 juillet 2015).*

Oiseaux d'intérêt communautaire – enjeu réglementaire

Le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux (2009/147/CE). Seul la Pie-grièche écorcheur se reproduit de manière avérée sur la zone d'étude.

Oiseaux - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
				X	

Justification : Présence avérée d'une espèce à enjeu fort en nidification probable et en alimentation sur la zone d'étude. Nidification probable à certaine de deux espèces à enjeu assez fort et de deux espèces à enjeu modéré. Les enjeux associés à l'avifaune nicheuse sont localisés au niveau des chênaies-frênaies des marges nord et ouest, ainsi qu'au niveau des fourrés, ourlets et ronciers qui forment la haie centrale. Un enjeu modéré est également associé aux prairies temporaires et aux cultures qui constituent des habitats d'alimentation d'espèces à enjeu.

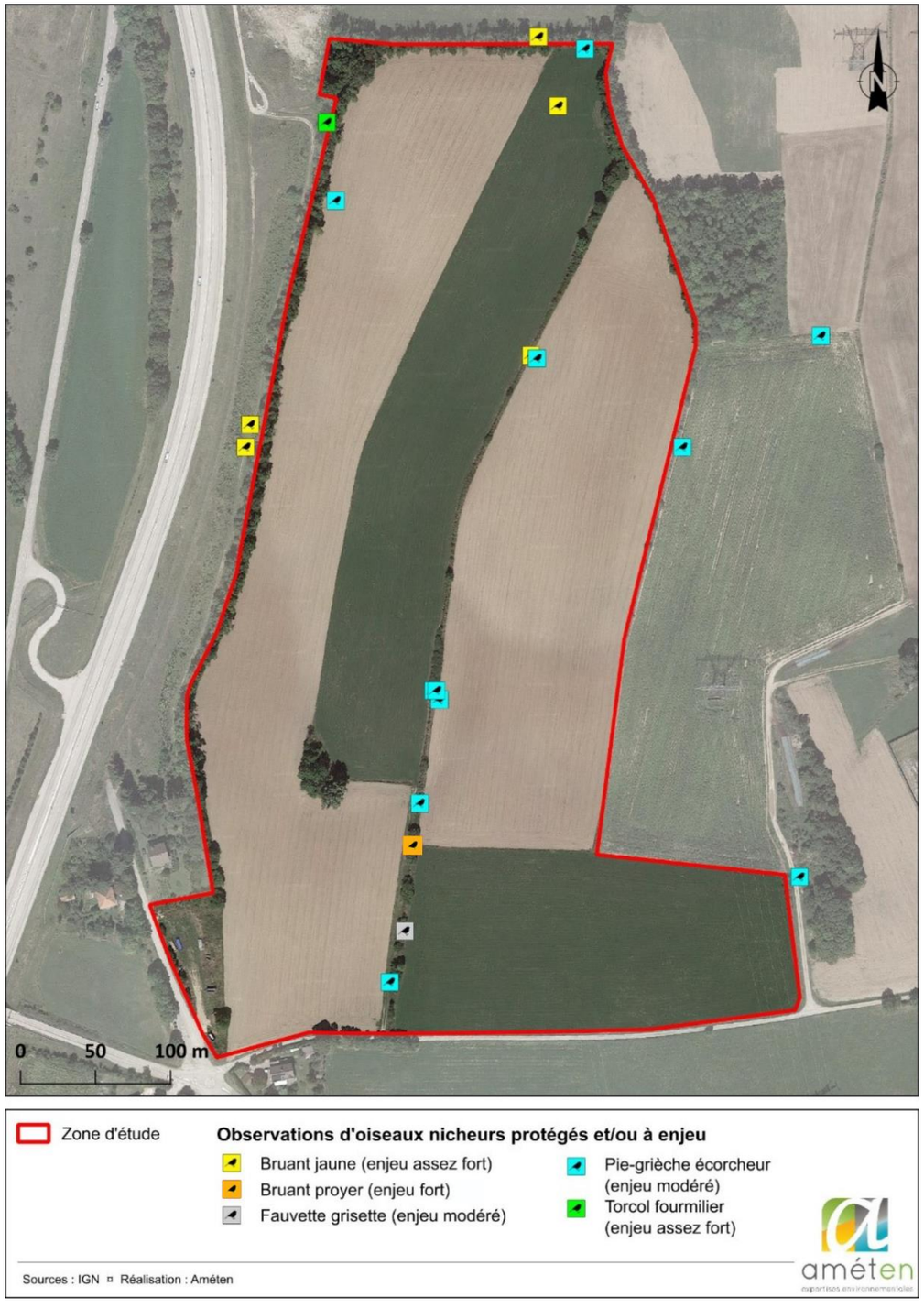


Figure 58 : Carte des observations d'oiseaux nicheurs protégés et à enjeu sur la zone d'étude

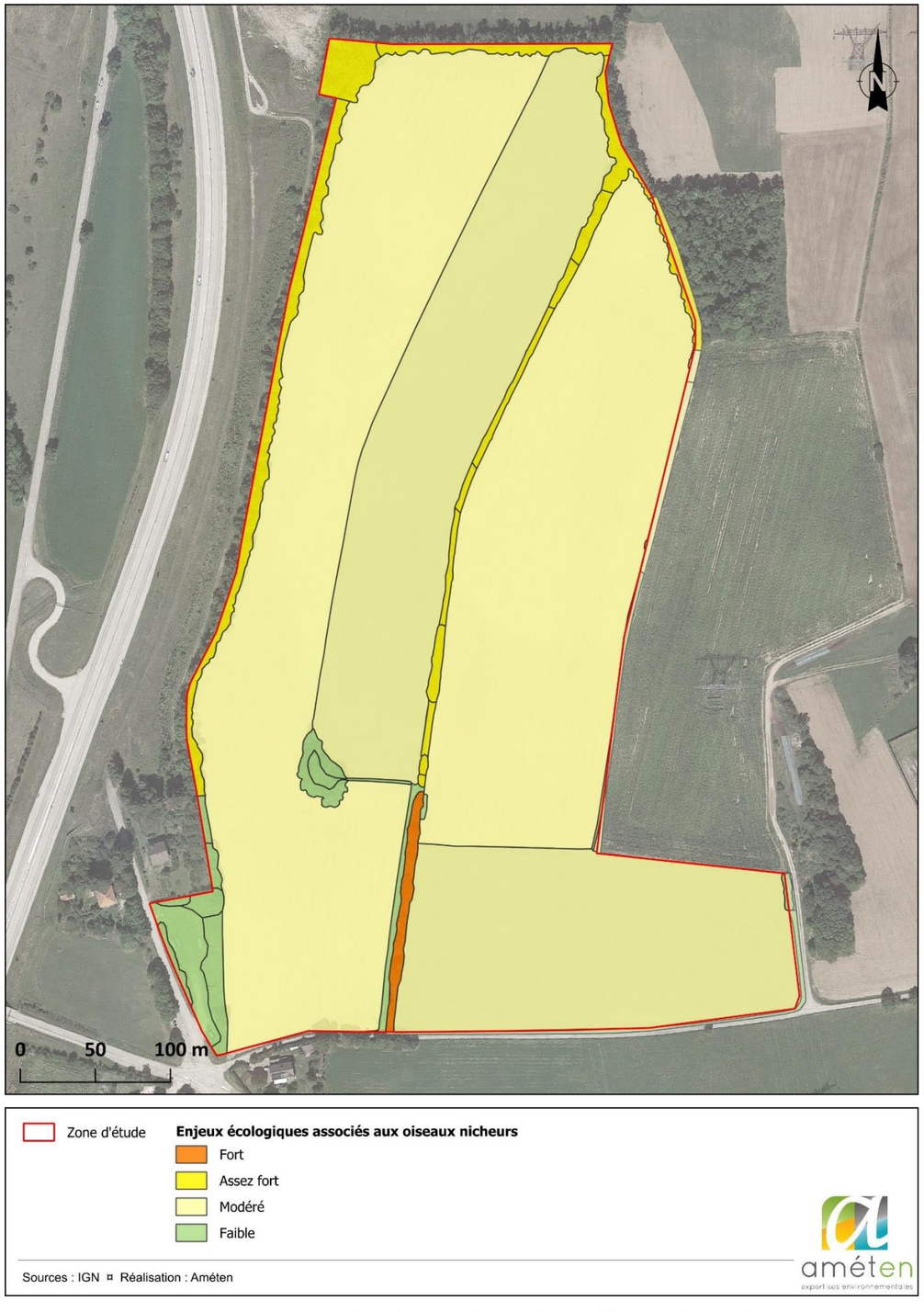


Figure 59 : Carte des enjeux associés aux oiseaux nicheurs sur la zone d'étude

4.3.5.4 Amphibiens

▪ *Présentation des cortèges amphibiens recensés*

Deux espèces d'amphibiens ont été recensées sur la zone d'étude et sa périphérie proche, par observation directe (individus adultes et/ou juvéniles) : la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

Au regard des espèces connues sur le territoire étudié, plusieurs autres espèces d'amphibiens auraient pu être présents sur la zone d'étude : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*, Faune AURA 2018), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*, Faune AURA 2017) et le Triton crêté (Biodiv'AURA 2018). Etant donnée son enjeu de conservation en région, cette dernière espèce a été particulièrement recherchée au sein des habitats aquatiques de la zone d'étude au sein de sa période de reproduction (mars/avril). Aucun de ces espèces n'a été contactée au sein de la zone d'étude, que ce soit en phase de reproduction ou en phase terrestre (recherche active au niveau des milieux aquatiques et sous les abris potentiels (pierres, souches, …)). Etant donnée la faible qualité des habitats aquatiques présents sur la zone d'étude (faible profondeur, forte turbidité, eutrophisation, ombrage important), ces espèces ont été considérées comme absentes.

Tableau 22 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux amphibiens contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DH	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Espèces contactées lors des prospections									
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	Ubiquistes, pièces d'eau permanentes	-	Art.3	LC	NA	**FAIBLE**	Plusieurs individus reproducteurs dans la mare	**FAIBLE**
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Ubiquistes, pièces d'eau stagnantes à proximité de formations arborées	-	Art.3	LC	LC	**FAIBLE**	Un individu adulte observé au sein de la mare	**FAIBLE**

* DH : Directive Habitats ; An. II, IV : annexes II et / ou IV de la Directive Habitats ; PN : protection nationale ; Art.2 : protection nationale des individus de l'espèce et de leur habitat ; Art.3 : protection nationale des individus de l'espèce ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

▪ *Espèces d'amphibiens à enjeu et/ou protégés*

Deux espèces d'amphibiens protégées à enjeu faible ont été recensées sur la zone d'étude :

- La **Grenouille rieuse**, dont la présence a pu être avérée par l'observation d'au moins 3 individus adultes sur les berges de la mare localisée au centre des parcelles de prairies et bordée par un couvert arboré important (identification confirmée sur la base du chant des adultes). Cette espèce ubiquiste et très commune colonise les pièces d'eau permanentes souvent eutrophes et riches en végétation. Elle effectue l'ensemble de son cycle de vie dans le milieu aquatique (reproduction, hivernation, estivation). Elle est considérée comme reproductrice au sein de la zone d'étude.
- Le **Triton palmé**, dont la présence a pu être avérée par l'observation d'un individu adulte au sein de la même mare. L'espèce est considérée comme ubiquiste et se reproduit dans une large gamme d'habitats aquatiques stagnant ou à courant lent (étangs, mares, fossés, …). La reproduction de l'espèce n'a pu être avérée sur la zone d'étude, et l'observation d'un unique individu semble indiquer une population locale peu fonctionnelle et de faible abondance. L'espèce est associée à la strate arborée pour la réalisation des phases terrestres de son cycle (estivation, hivernation, …), qui s'effectuent généralement à moins de 200m des sites de reproduction. Les chênaies-frênaies, fourrés, ourlets et ronciers ont été considérés comme des habitats favorables aux phases terrestres de l'espèce. Sur la zone d'étude.

▪ *Synthèse des enjeux associés aux amphibiens*

Amphibiens à enjeu de conservation local

Deux espèces d'amphibiens ont été recensées au sein de la zone d'étude. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation significatif.

Amphibiens protégés – enjeu réglementaire

Les deux espèces d'amphibiens recensées sur la zone d'étude présentent un statut de protection à l'échelle nationale, d'après *l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection*. Elles sont concernées par l'article 3, qui garantit la protection des individus.

Amphibiens d'intérêt communautaire – enjeu réglementaire

Aucune espèce d'amphibien inscrite aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats Faune Flore (1992/43/CE) n'a été contactée sur la zone d'étude.

Amphibiens - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : Deux espèces d'amphibiens, protégées et à enjeu faible, ont été contactées sur la zone d'étude. La mare à lentilles d'eau constitue le seul habitat favorable à leur reproduction sur la zone d'étude. Les boisements et les formations arbustives sont considérés comme favorables aux phases terrestres du Triton palmé.

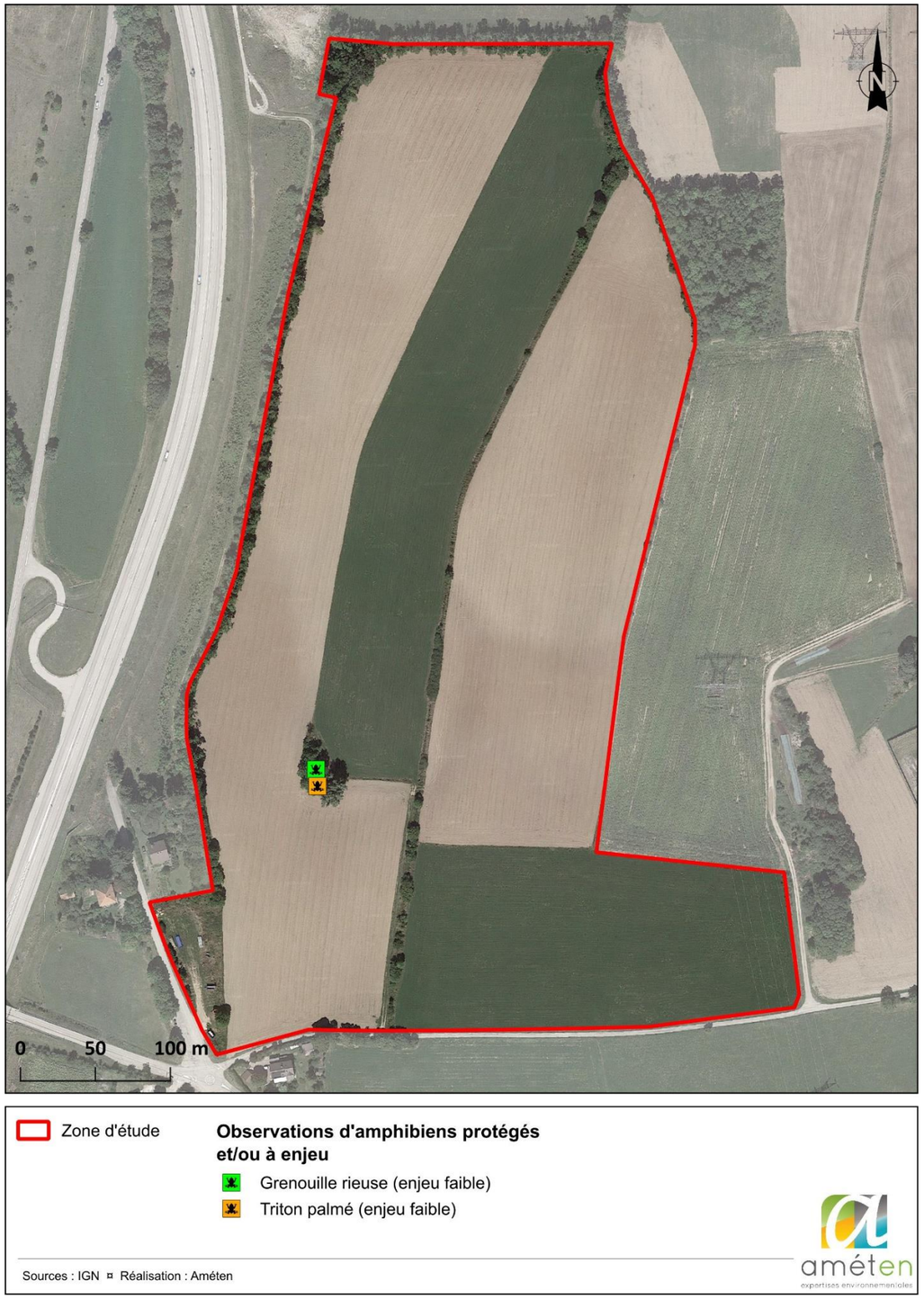


Figure 60 : Carte des observations d'amphibiens protégés et/ou à enjeu sur la zone d'étude



Figure 61 : Carte des enjeux associés aux amphibiens sur la zone d'étude

4.3.5.5 Reptiles

▪ *Présentation des cortèges de reptiles recensés*

Deux espèces des reptiles ont été recensées sur la zone d'étude et sa périphérie proche (observations directes d'adulte et de juvéniles) : le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

Au regard des espèces connues sur le territoire d'étude, les habitats de la zone d'étude semblaient potentiellement favorables au développement d'autres espèces protégées et/ou à enjeu de conservation : la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*, citée sur la commune du projet, Faune AURA 2021), la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*, citée sur la commune, Faune AURA 2020) et la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*, citée sur le lieu-dit du projet, Faune AURA 2021). Etant donné la faible probabilité de détection de la plupart des reptiles, en particulier les ophidiens, et la présence d'habitats favorables, ces trois espèces ont été considérées comme potentiellement présentes sur la zone d'étude.

Tableau 23 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux reptiles contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DH	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Espèces contactées lors des prospections									
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Ubiquiste : habitats semi-ouverts	An.IV	Art.2	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes et juvéniles	**FAIBLE**
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Ubiquiste : habitats possédant un substrat dur et sec	An.IV	Art.2	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes et juvéniles	**FAIBLE**
Espèces potentielles considérées comme présentes									
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	Habitats arborés frais	-	Art.2	NT	LC	**FAIBLE**	Reproduction possible	**FAIBLE**
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Grande variété d'habitats aquatiques	-	Art.2	LC	LC	**FAIBLE**	Reproduction possible	**FAIBLE**
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Habitats semi-ouverts thermophiles	An.IV	Art.2	LC	LC	**FAIBLE**	Reproduction possible	**FAIBLE**

* DH : Directive Habitats ; An. II, IV : annexes II et / ou IV de la Directive Habitats ; PN : protection nationale ; Art.2 : protection nationale des individus de l'espèce et de leur habitat ; Art.3 : protection nationale des individus de l'espèce ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

▪ *Espèces de reptiles à enjeu et/ou protégés*

Aucune espèce de reptile à enjeu n'a été recensée au cours des inventaires. Les **deux espèces contactées présentent un enjeu écologique faible** mais sont protégées à l'échelle nationale :

- Le **Lézard à deux raies**, dont au moins 5 individus adultes ont été observés sur la zone d'étude, principalement au niveau des lisières et des formations arbustives. Cette espèce, relativement peu exigeante quant au choix de ses habitats, colonise les milieux bien exposés, ensoleillés, à structure végétale hétérogène. Elle est considérée comme présente et reproductrice au niveau des lisières de chênaies-frênaies, des fourrés de prunelliers, des fourrés de saules et érables champêtres, des ourlets et des ronciers de la zone d'étude.
- Le **Lézard des murailles**, dont au moins 4 individus ont été observés sur la zone d'étude, principalement au niveau des lisières et des formations arbustives. Elle est considérée comme présente et reproductrice au niveau des lisières de chênaies-frênaies, des fourrés de prunelliers, des fourrés de saules et érables champêtres, des ourlets et des ronciers de la zone d'étude.

Trois espèces considérées comme présentes sont également protégées à l'échelle nationale :

- La **Couleuvre d'Esculape**, espèce montrant une nette affinité pour les formations boisées, généralement fraiches et humides, s'insolant également au niveau des lisières ou des murets en pierres sèches. Elle est considérée comme présente et reproductrice au niveau des habitats boisés de la zone d'étude (chênaies frênaies mésophiles, fourrés de saules et érables champêtres, saulaies frênaies pionnières arborescentes).
- La **Couleuvre helvétique**, espèce généralement associée aux milieux aquatiques où elle trouve l'essentiel de ses proies. Elle colonise malgré tout une large gamme d'habitats semi-ouverts à proximité de zones humides, pondant dans des tas de végétation en décomposition ou sous de veilles souches. Elle et considérée comme présente dans la mare à lentilles d'eau (chasse) et au niveau des lisières et habitats semi-ouverts de la zone d'étude (lisières de chênaies frênaies, fourrés, ourlets, ronciers).
- La **Couleuvre verte et jaune**, espèce relativement peu exigeante quant au choix de ses habitats, colonisant les milieux bien exposés, ensoleillés, à structure végétale hétérogène. Elle est considérée comme présente et reproductrice au niveau des lisières de chênaies-frênaies, des fourrés de prunelliers, des fourrés de saules et érables champêtres, des ourlets et des ronciers de la zone d'étude.

▪ *Synthèse des enjeux associés aux reptiles*

Reptiles à enjeu de conservation local

Deux espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude et trois espèces sont considérées comme potentiellement présentes. Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation significatif.

Reptiles protégés – enjeu réglementaire

L'ensemble des espèces de reptiles observées ou considérées comme potentiellement présentes sont protégées à l'échelle nationale d'après *l'arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce texte a été modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (publié au J.O. du 6 octobre 2012).* Toutes ces espèces sont protégées au titre de l'article 2, impliquant une protection des individus et de leurs habitats

Reptiles d'intérêt communautaire – enjeu réglementaire

Trois espèces de reptiles recensées ou considérées comme présentes sont inscrites en annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore (CEE N°92/43) : la Couleuvre verte et jaune, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles. Aucune espèce n'est inscrite à l'annexe II en tant qu'espèce d'intérêt communautaire.

Reptiles - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : Deux espèces de reptiles, protégées et à enjeu faible, ont été contactées sur la zone d'étude. Trois autres espèces, également protégées et à enjeu faible, ont été considérées comme potentiellement présente, au regard de leur discrétion et de la favorabilité des habitats. Les enjeux se concentrent au niveau des lisières de chênaies frênaies et des formations arbustives de la zone d'étude.

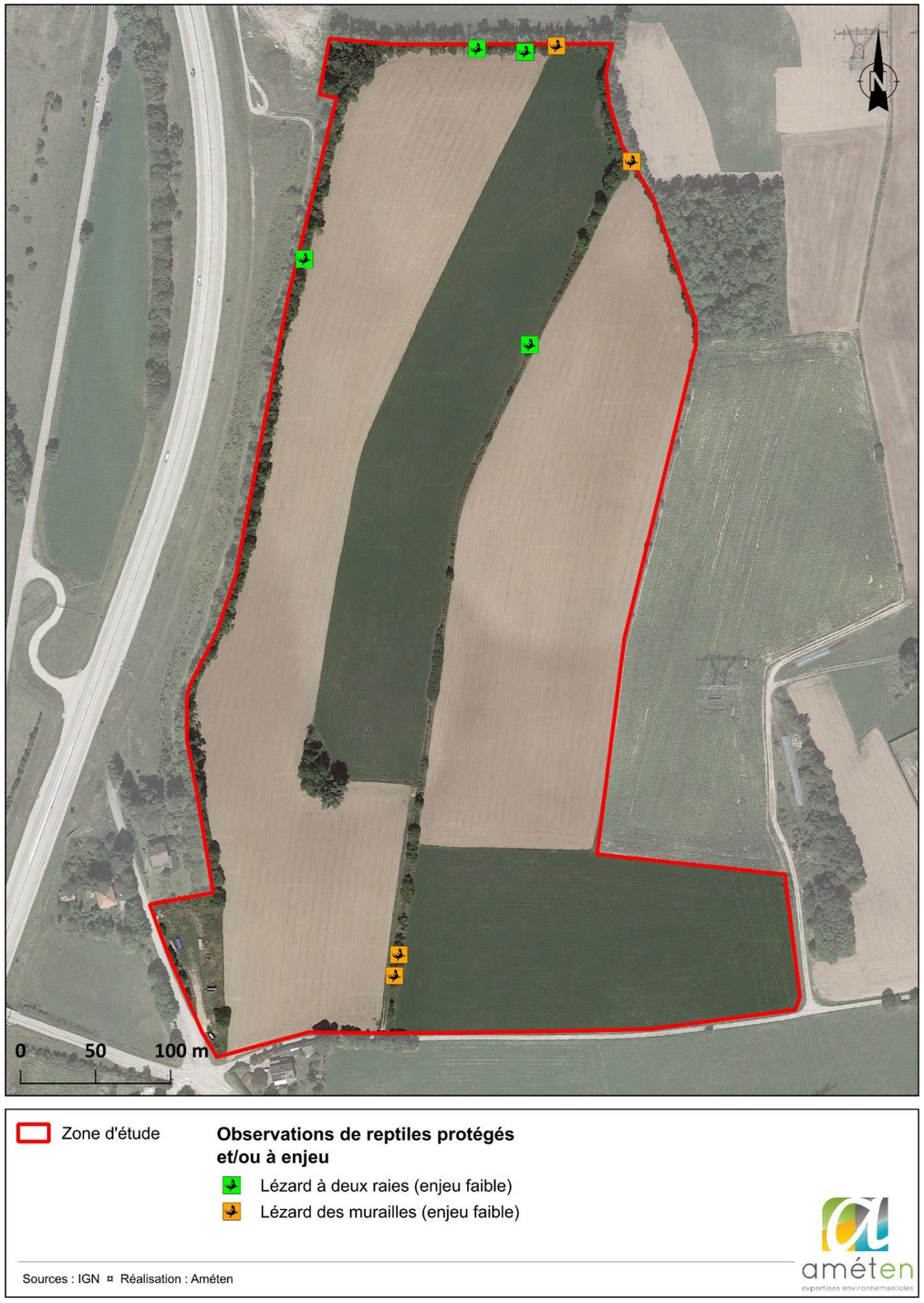


Figure 62 : Carte des observations de reptiles protégés et/ou à enjeu sur la zone d'étude



Figure 63 : Carte des enjeux associés aux reptiles sur la zone d'étude

4.3.5.6 Invertébrés

- ***Présentation des cortèges d'invertébrés recensés***

Au total, **84 espèces d'invertébrés** ont été contactés dans le cadre des inventaires. Lors des prospections de terrain du diagnostic écologique, les groupes entomologiques prioritairement inventoriés, correspondent à l'ordre des lépidoptères rhopalocères (papillons diurnes), des odonates (libellules), des orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Les autres ordres (lépidoptères hétérocères, hémiptères, …) n'ont pas été prospectés précisément, mais les espèces à enjeu de conservation ou réglementaire ont été recherchées en priorité.

Au regard des espèces connues sur le territoire étudié et des habitats naturels et semi-naturels recensées sur la zone d'étude, aucune autre espèce d'invertébré protégée et/ou à enjeu n'a été considérée comme potentiellement présente sur la zone d'étude.

- *Lépidoptères rhopalocères et zygènes*

29 espèces de papillons de jour et zygènes ont été recensées sur la zone d'étude (observations des adultes et/ou des chenilles sur leurs plantes-hôtes).

Tableau 24 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux lépidoptères rhopalocères contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DH	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Espèces contactées lors des prospections									
Argus bleu-nacré	*Lysandra coridon*	Habitats ouverts thermophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Azuré de la bugrane	*Polyommatus icarus*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Azuré de la faucille	*Cupido alcetas*	Habitats ouverts mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	Habitats forestiers et lisières	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Azuré du trèfle	*Cupido argiades*	Habitats ouverts mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Belle Dame	*Vanessa cardui*	Habitats ouverts mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Citron	*Gonepteryx rhamni*	Habitats semi-ouverts	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Grande tortue	*Nymphalis polychloros*	Habitats semi-ouverts	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Hespérie de la houque	*Thymelicus sylvestris*	Habitats semi-ouverts	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Hespérie du dactyle	*Thymelicus lineola*	Habitats semi-ouverts	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Machaon	*Papilio machaon*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Mégère	*Lasiommata megera*	Habitats ouverts thermophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Mélitée de Fruhstorfer	*Melitaea celadussa*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Mélitée des scabieuses	*Melitaea parthenoides*	Habitats ouverts mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Myrtil	*Maniola jurtina*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Petite tortue	*Aglais urticae*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Piéride du Navet	*Pieris napi*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Silène	*Brintesia circe*	Habitats ouverts thermophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Souci	*Colias crocea*	Habitats ouverts (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Soufré	*Colias hyale*	Habitats ouverts mésophiles	-	-	LC	DD	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	Habitats forestiers et lisières	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Tircis	*Pararge aegeria*	Habitats forestiers et lisières	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Vulcain	*Vanessa atalanta*	Habitats ouverts mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**

* DH : Directive Habitats ; An. II, IV : annexes II et / ou IV de la Directive Habitats ; PN : protection nationale ; Art.2 : protection nationale des individus de l'espèce et de leur habitat ; Art.3 : protection nationale des individus de l'espèce ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

- *Odonates*

Deux espèces de libellules ont été recensées sur la zone d'étude (observations directes des imagos puis recherche et identification des exuvies).

Tableau 25 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux odonates contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DH	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Espèces contactées lors des prospections									
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	Eaux stagnantes ombragées	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes et pontes	**FAIBLE**
Leste brun	*Sympecma fusca*	Eaux stagnantes (ubiquiste)	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**

* DH : Directive Habitats ; An. II, IV : annexes II et / ou IV de la Directive Habitats ; PN : protection nationale ; Art.2 : protection nationale des individus de l'espèce et de leur habitat ; Art.3 : protection nationale des individus de l'espèce ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

- *Orthoptères*

23 espèces de criquets, sauterelles et grillons ont été recensées sur la zone d'étude (observations directes des imagos et écoute des stridulations).

Tableau 26 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux orthoptères contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude

Nom		Ecologie	Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu		
Français	Scientifique	Habitats préférentiels	DH	PN	LRN	LRR	Régional	Remarque	Local
Espèces contactées lors des prospections									
Aïolope automnal	*Aiolopus strepens*	Pelouses thermophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	Pelouses thermophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Conocéphale commun	*Conocephalus fuscus*	Végétation méso-hygrophile	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquet des bromes	*Euchorthippus declivus*	Pelouses thermophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	Pelouses mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquets des jachères	*Gomphocerippus mollis*	Prairies mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	Prairies mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquet des roseaux	*Mecostethus parapleurus*	Végétation méso-hygrophile	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	Pelouses thermophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquet ensanglanté	*Stetophyma grossum*	Végétation méso-hygrophile	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	Prairies mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	Prairies mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Criquet vert-échine	*Chorthippus dorsatus*	Végétation méso-hygrophile	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	Prairies mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*	Prairies mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus*	Fourrés et buissons	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	Fourrés et buissons	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	Fourrés et buissons	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	Pelouses thermophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	Prairies mésophiles	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	Boisements	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Méconème fragile	*Meconema meridionale*	Boisements	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	Fourrés et buissons	-	-	LC	LC	**FAIBLE**	Adultes	**FAIBLE**

* DH : Directive Habitats ; An. II, IV : annexes II et / ou IV de la Directive Habitats ; PN : protection nationale ; Art.2 : protection nationale des individus de l'espèce et de leur habitat ; Art.3 : protection nationale des individus de l'espèce ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

- *Autres groupes d'invertébrés*

Lors des différentes sessions naturalistes, les taxons des autres groupes d'invertébrés ont été identifiés autant que possible jusqu'à l'espèce. Un enjeu écologique leur a été affecté sur la base des documents d'évaluation nationaux ou régionaux existants (listes rouges, listes ZNIEFF, …), de leur écologie et de leur répartition connue. Au total, au moins **30 espèces ont été identifiées, comprenant : 9 coléoptères, 1 dermaptère, 14 hémiptères, 5 lépidoptères hétérocères et 1 mante)**.

Tableau 27 : Statuts et niveaux d'enjeu associés aux autres invertébrés contactés ou potentiels au sein de la zone d'étude

Groupe taxonomique	Nom		Réglementaire		Liste Rouge		Niveau d'enjeu	
	Français	Scientifique	DH	PN	LRN	LRR	Régional	Local
Espèces contactées lors des prospections								
Coléoptères	Téléphore livide	*Cantharis livida*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Moine	*Cantharis rustica*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Ceratomegilla undecimnotata*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Cétoine dorée	*Cetonia aurata*	-	-	-	LC	FAIBLE	FAIBLE
	Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Coccinelle asiatique	*Harmonia axyridis*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Coccinelle des friches	*Hippodamia variegata*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Drap mortuaire	*Oxythyrea funesta*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Cardinal à tête rouge	*Pyrochroa serraticornis*	-	-	-	LC	FAIBLE	FAIBLE
Dermaptères	-	*Forficula auricularia*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
Hémiptères	-	*Cercopis sanguinolenta*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Cercopis vulnerata*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Coreus marginatus*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Coreus marginatus*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Dolycoris baccarum*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Eurydema ventralis*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Lygaeus equestris*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Peirates hybridus*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Piezodorus lituratus*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Pyrrhocoris apterus*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Rhynocoris annulatus*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
Hémiptères	-	*Spilostethus saxatilis*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Stictocephala bisonia*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	-	*Tritomegas bicolor*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
Lépidoptères hétérocères	Bombyx cul-brun	*Euproctis chrysorrhoea*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Bombyx du chêne	*Lasiocampa quercus*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Ecaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	An.II	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Moro-Sphynx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
	Phalène picotée	*Ematurga atomaria*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE
Mantes	Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-	FAIBLE	FAIBLE

* DH : Directive Habitats ; An. II, IV : annexes II et / ou IV de la Directive Habitats ; PN : protection nationale ; Art.2 : protection nationale des individus de l'espèce et de leur habitat ; Art.3 : protection nationale des individus de l'espèce ; LRN : liste rouge nationale ; LRR : liste rouge régionale ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée.

- ***Espèces d'invertébrés à enjeu et/ou protégés***

L'ensemble des 123 espèces d'invertébrés observées présente un enjeu faible de conservation. Aucune de ces espèces n'est protégée.

L'**Ecaille chinée**, dont au moins un individu a été contacté en lisière de bosquet en limite est de la zone d'étude, est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat, justifiant la désignation de sites Natura 2000. La patrimonialité de l'espèce est liée à une erreur de classement, concernant initialement la sous-espèce *rhodonensis*, endémique de l'île de Rhodes et menacée en Europe. La sous-espèce nominale présente en Europe est un hétérocère très commun et peu exigeant, capable de se reproduire dans des milieux fortement anthropisés et aux chenilles largement polyphages. L'espèce est considérée comme présente et reproductrice dans l'ensemble des habitats boisés de la zone d'étude (chênaies frênaies, saulaies frênaies).

- ***Synthèse des enjeux associés aux invertébrés***

Invertébrés à enjeu de conservation local

123 espèces ont été recensées au sein de la zone d'étude. L'ensemble de ces espèces présente un enjeu faible de conservation.

Invertébrés protégés – enjeu réglementaire

Aucune espèce d'invertébré protégée d'après *l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (publié au J.O. du 6 mai 2007)* n'a été observée sur la zone d'étude.

Invertébrés d'intérêt communautaire – enjeu réglementaire

Une espèce d'invertébré recensée est inscrite en annexe II de la Directive Habitats Faune Flore (CEE N°92/43) : l'Ecaille chinée.

Invertébrés - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : Aucune espèce d'invertébré à enjeu et/ou protégée n'a été contactée sur la zone d'étude. Les communautés observées sont peu diversifiées et dominées par des espèces communes et ubiquistes. Une espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat, l'Ecaille chinée, a été contactée en marge de la zone d'étude et est considérée comme présente au sein des boisements de la zone d'étude. Elle présente un enjeu faible de conservation et de faibles exigences écologiques.

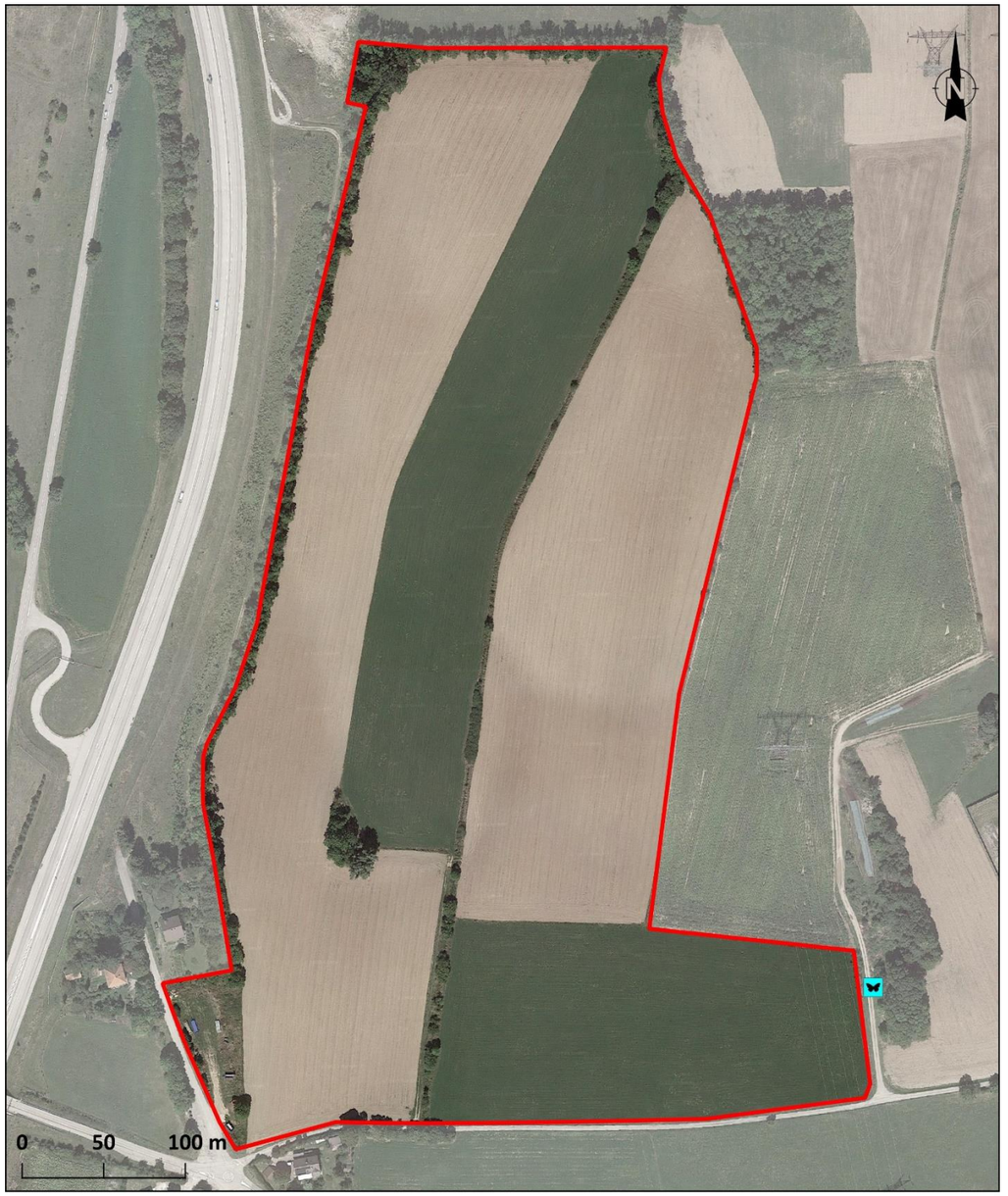


Figure 64 : Carte des observations d'invertébrés protégés et/ou à enjeu sur la zone d'étude

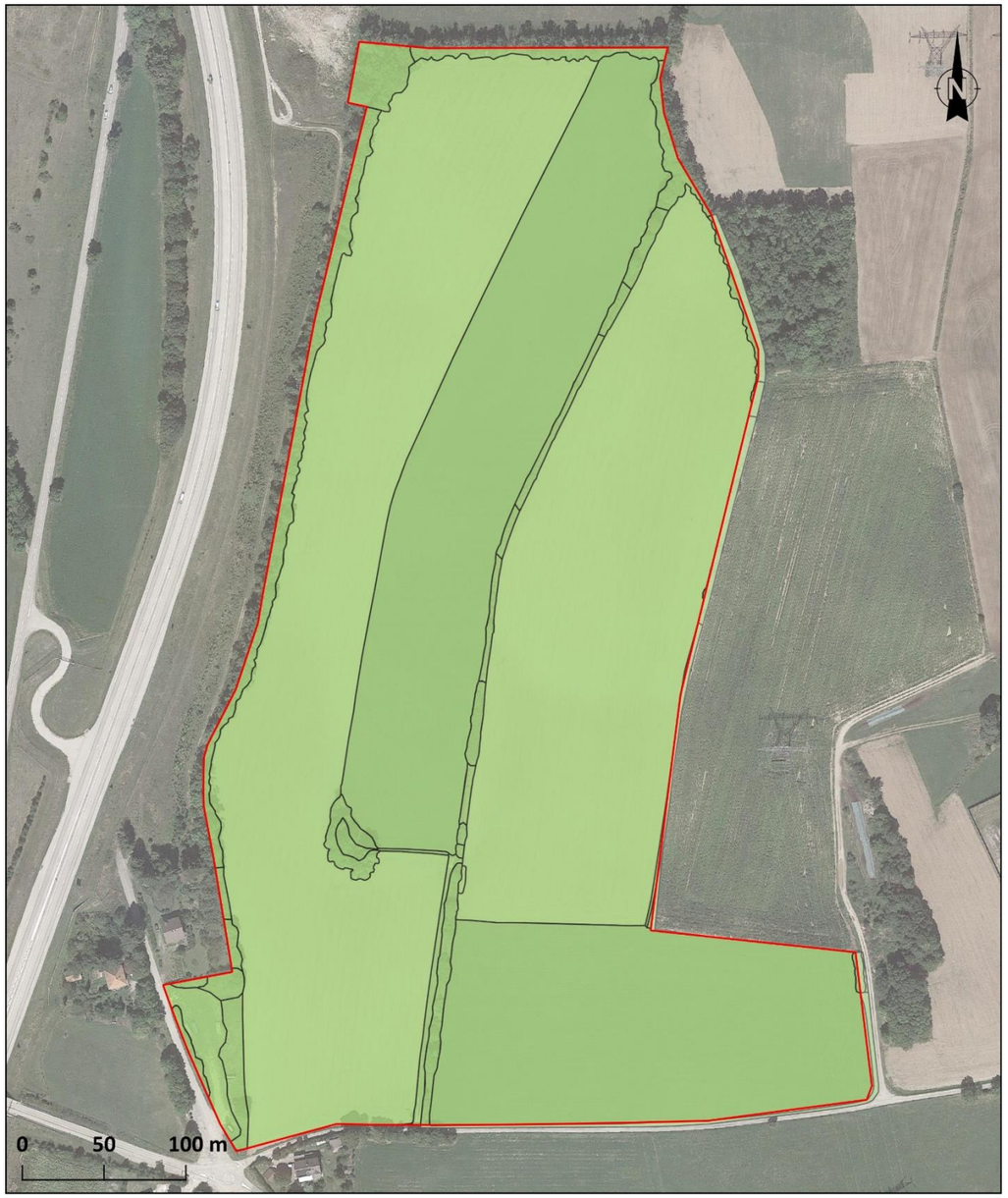


Figure 65 : Carte des enjeux associés aux invertébrés sur la zone d'étude

4.3.6. SYNTHESE DES ENJEUX REGLEMENTAIRE ET DE CONSERVATION LIES AUX HABITATS NATURELS, AUX ESPECES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des habitats et espèces recensées sur la zone d'étude avec un enjeu local de conservation (modéré ou plus) et/ou protégé à l'échelle européenne et/ou national.

Tableau 28 : Synthèse des enjeux de conservation associés aux habitats, à la faune et à la flore

Nom		Réglementaire		Enjeu sur la zone d'étude
Français	Scientifique	Directive Habitat / Oiseaux – EUR28	Protection Nationale	
Mammifères terrestres				
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	-	Art.2	**FAIBLE**
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	-	Art.2	**FAIBLE**
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	**ASSEZ FORT**
Chiroptères				
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	An.II/IV	Art.2	**MODÉRÉ**
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An.II/IV	Art.2	**MODÉRÉ**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An.IV	Art.2	**MODÉRÉ**
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	An.IV	Art.2	**MODÉRÉ**
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**
Oiseaux - espèces nicheuses				
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Art.3	**FAIBLE**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	-	Art.3	**ASSEZ FORT**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Art.3	**FORT**
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	Art.3	**FAIBLE**

Nom		Réglementaire		Enjeu sur la zone d'étude
Français	Scientifique	Directive Habitat / Oiseaux – EUR28	Protection Nationale	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Art.3	**FAIBLE**
Coucou gris	*Cuculus canorus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	-	Art.3	**FAIBLE**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	Art.3	**FAIBLE**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	Art.3	**MODÉRÉ**
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	Art.3	**FAIBLE**
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	Art.3	**FAIBLE**
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	Art.3	**FAIBLE**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	Art.3	**FAIBLE**
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	-	Art.3	**FAIBLE**
Pic vert	*Picus viridis*	-	Art.3	**FAIBLE**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	An.I	Art.3	**MODÉRÉ**
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	Art.3	**FAIBLE**
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	Art.3	**FAIBLE**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	Art.3	**FAIBLE**
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	Art.3	**FAIBLE**
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Art.3	**FAIBLE**
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	Art.3	**FAIBLE**
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	Art.3	**FAIBLE**
Serin cini	*Serinus serinus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	-	Art.3	**FAIBLE**
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	Art.3	**FAIBLE**
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	-	Art.3	**ASSEZ FORT**
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	Art.3	**FAIBLE**
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	Art.3	**FAIBLE**
Oiseaux - espèces non-nicheuses				
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Art.3	**FAIBLE**
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Buse variable	*Buteo buteo*	-	Art.3	**FAIBLE**
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	An.I	Art.3	**FAIBLE**
Grand corbeau	*Corvus corax*	-	Art.3	**FAIBLE**
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	-	Art.3	**FAIBLE**
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	-	Art.3	**FAIBLE**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	Art.3	**FAIBLE**
Martinet noir	*Apus apus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Milan noir	*Milvus migrans*	An.I	Art.3	**FAIBLE**
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	-	Art.3	**FAIBLE**
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Amphibiens				
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	-	Art.3	**FAIBLE**
Reptiles				
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	-	Art.2	**FAIBLE**
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	-	Art.2	**FAIBLE**
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**

Nom		Réglementaire		Enjeu sur la zone d'étude
Français	Scientifique	Directive Habitat / Oiseaux – EUR28	Protection Nationale	
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An.IV	Art.2	**FAIBLE**
Invertébrés				
Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	An.II	-	**FAIBLE**

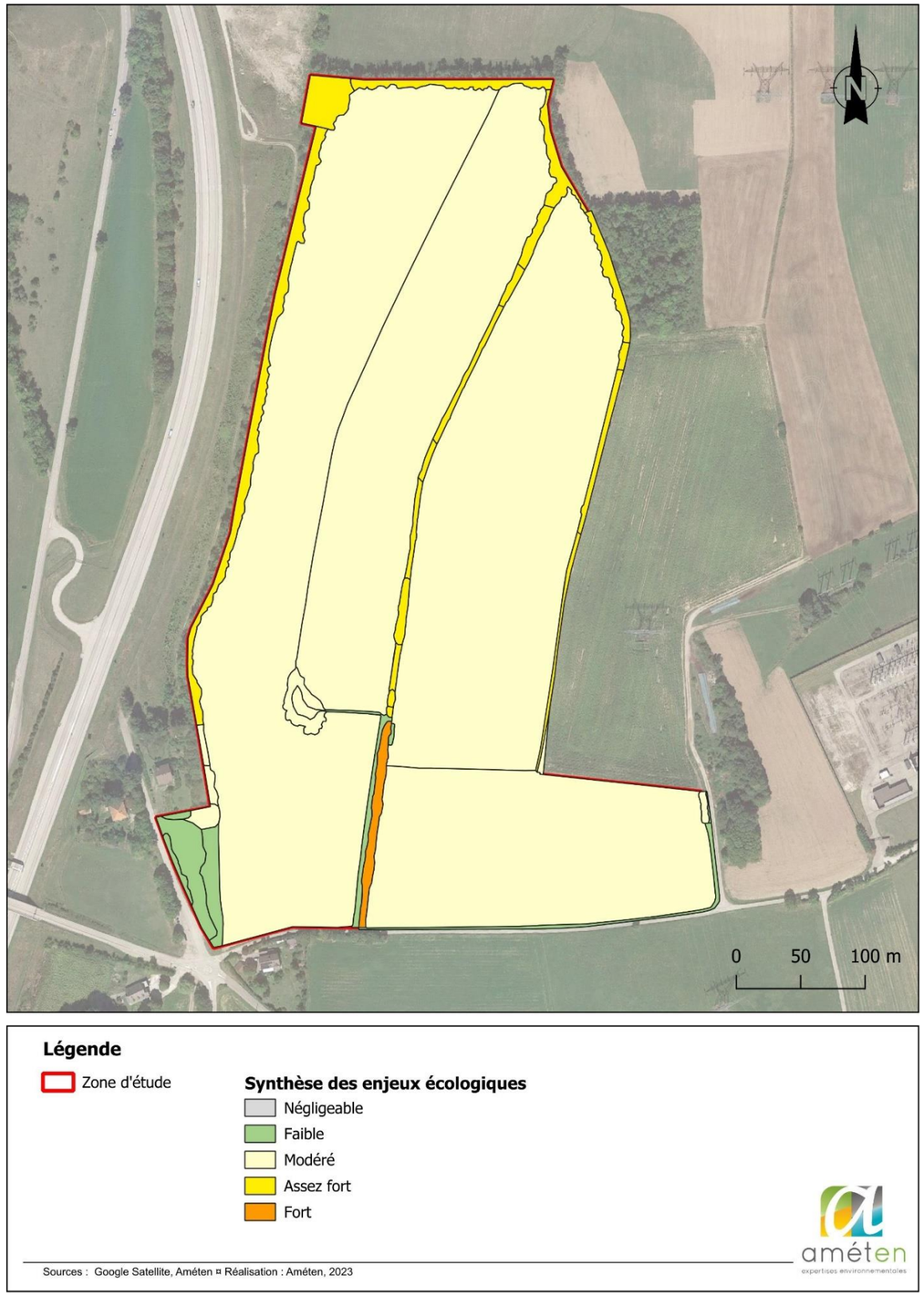


Figure 66 : Carte de synthèse des enjeux associés à la faune, à la flore et aux habitats sur la zone d'étude

- **Synthèse des enjeux écologiques stationnels des habitats naturels et habitats d'espèces de la zone d'étude**

Le tableau suivant présente l'évaluation des enjeux écologiques stationnels des habitats naturels et semi-naturels de la zone d'étude, par croisement de leur intérêt fonctionnel favorable à l'accomplissement du cycle biologique des espèces à enjeu local de conservation a minima modéré et / ou espèces remarquables à mentionner, respectivement recensées dans ces mêmes habitats.

Tableau 29 : Enjeux stationnels des habitats de la zone d'étude

HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES PROTEGEES ET / OU A ENJEU DE CONSERVATION						ENJEU ÉCOLOGIQUE HABITATS
	FLORE (ENJEUX STATIONS)	*MAMMIFÈRES*	*AVIFAUNE (NICHEUSE)*	*AMPHIBIENS*	*REPTILES*	*INSECTES*	
Accrus à Prunus divers	-	Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	-	-	Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN Lézard des murailles PN	-	**MODÉRÉ**
Chênaie frênaie mésophile	-	Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	Bruant jaune PN Pie-grièche écorcheur PN Torcol fourmilier PN	Triton palmé PN (terrestre)	Couleuvre d'Esculape PN Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN Lézard des murailles PN	-	**ASSEZ FORT**
Cordon arboré domestique	Perce neige PD	Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	-	-	Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN Lézard des murailles PN	-	**MODÉRÉ**
Cordon boisé de chênaie frênaie mésophile	-	Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	Bruant jaune PN Pie-grièche écorcheur PN Torcol fourmilier PN	Triton palmé PN (terrestre)	Couleuvre d'Esculape PN Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN Lézard des murailles PN	-	**ASSEZ FORT**
Culture	-	-	Bruant jaune PN (alim) Bruant proyer PN (alim) Pie-grièche écorcheur PN (alim) Torcol fourmilier PN (alim)	-	-	-	**MODÉRÉ**
Dépôt de matière organique	-	-	-	-	-	-	**FAIBLE**
Eau stagnante à lentille d'eau	-	Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	-	Grenouille rieuse PN (repro) Triton palmé PN (repro)	Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN Lézard des murailles PN	-	**MODÉRÉ**
Fossé temporairement inondé	-	-	-	-		-	**FAIBLE**
Fourré de Prunellier	-	Lapin de garenne Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	Bruant jaune PN Fauvette grisette PN Pie-grièche écorcheur PN	Triton palmé PN (terrestre)		-	**ASSEZ FORT**
Fourré de Saule et Erable champêtre	-	Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	Bruant jaune PN Bruant proyer PN Fauvette grisette PN Pie-grièche écorcheur PN	Triton palmé PN (terrestre)	Couleuvre d'Esculape PN Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN Lézard des murailles PN	-	**FORT**
Fourré de Sumac	-	-	-	-	Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN	-	**FAIBLE**

HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS	ESPÈCES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES PROTEGEES ET / OU A ENJEU DE CONSERVATION						ENJEU ÉCOLOGIQUE HABITATS
	FLORE (ENJEUX STATIONS)	*MAMMIFÈRES*	*AVIFAUNE (NICHEUSE)*	*AMPHIBIENS*	*REPTILES*	*INSECTES*	
Haie domestique à Buis	-	Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	-	-	Lézard des murailles PN	-	**MODÉRÉ**
Ourlet mésophile	-	-	-	-	Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN Lézard des murailles PN	-	**FAIBLE**
Ourlet nitrophile	-	Lapin de garenne Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	Bruant jaune PN Fauvette grisette PN Pie-grièche écorcheur PN	Triton palmé PN (terrestre)		-	**ASSEZ FORT**
Prairie piétinée	-	-	-	-	-	-	**FAIBLE**
Prairie temporaire	-	-	Bruant jaune PN (alim) Bruant proyer PN (alim) Pie-grièche écorcheur PN (alim) Torcol fourmilier PN (alim)	-	-	-	**MODÉRÉ**
Roncier	-	Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	Bruant jaune PN Fauvette grisette PN Pie-grièche écorcheur PN	Triton palmé PN (terrestre)	Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN Lézard des murailles PN	-	**ASSEZ FORT**
Saulaie frênaie pionnière arborescente en périphérie de mare	-	Minioptère de Schreibers PN Murin de Bechstein PN Noctule de Leisler PN Pipistrelle de Nathusius PN	-	Triton palmé PN (terrestre)	Couleuvre d'Esculape PN Couleuvre helvétique PN Couleuvre verte et jaune PN Lézard à deux raies PN Lézard des murailles PN	-	**MODÉRÉ**

* PN : Protection nationale ; PR : Protection régionale ; PD : Protection départementale	NÉGLIGEABLE	FAIBLE	MODÉRÉ	ASSEZ FORT	FORT	TRÈS FORT

4.3.7. ANALYSE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE

Au regard du décret n°2011-2019 d'application des articles L.122-1 (et suivants) et R.122-1 (et suivants) sur les études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements, une étude sur les continuités écologiques doit être présentée.

En conséquence, ce chapitre présente l'**analyse fonctionnelle des continuités écologiques** sur le territoire étudié, concerné par le projet. L'analyse des continuités écologiques du territoire est basée sur le **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)**.

Depuis le 10 avril 2020, le **Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)** se substitue aux schémas initiaux (SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD). Le SRCE Rhône-Alpes et le SRCE Auvergne ont été regroupés et homogénéisés dans le cadre du SRADDET, pour établir un nouveau cadre de référence pour la trame verte et bleue à l'échelle d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Les continuités écologiques locales ont été précisées sur la base des visites de terrains et des cortèges faunistiques recensés au sein des différentes entités d'habitats.

- **Définition du SRADDET**

La **Trame Verte et Bleue** représente un des projets phares du Grenelle de l'Environnement : elle offre l'opportunité de donner un cadre cohérent pour remettre en perspective et développer les **actions de conservation et de restauration de la biodiversité**. Le Schéma Régional de Cohérence Écologique constitue l'outil régional de sa mise en œuvre (*source* : trameverteetbleue.fr, 2014).

Selon le SRADDET, la Trame verte et bleue s'intéresse aux **échanges nécessaires avec des espaces**, pouvant abriter aussi une biodiversité plus ordinaire tout aussi indispensable à leur **bon fonctionnement** et leur pérennité. L'objectif est de préserver et restaurer un **réseau écologique régional**, afin d'enrayer la perte de biodiversité et de contribuer à son adaptation aux changements (usage des sols, évolution du climat).

Au regard du décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la Trame verte et bleue, "*les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces*".

En parallèle, "*les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers*" (source : DREAL LR, 2014).

Le SRADDET Rhône-Alpes distingue les corridors fuseaux, des corridors axes, plus contraints et plus fragiles.

- **Analyse des continuités écologiques du territoire étudié**

La zone d'étude est localisée au sein d'un des grands espaces agricoles cartographiée dans le SRADDET. Elle ne recoupe aucun réservoir de biodiversité et aucun des corridors écologiques principaux de la trame verte et bleue définis par le SRADDET et le SCoT de la Grande Région Grenobloise. D'après le SRADDET et le SCoT, un réservoir de biodiversité est situé à 0,2 km à l'ouest de la zone d'étude (correspondant au périmètre de la ZNIEF de type I « Pelouses sèches et boisements thermophiles de Pinjallas »). Une autoroute (A51), constituant un obstacle linéaire de la trame verte, sépare la zone d'étude de ce réservoir de biodiversité.

Plusieurs connexions naturelles d'intérêt écologique sont également signalées à moins d'1km à l'ouest de la zone d'étude dans le SCoT de la Grande Région Grenobloise. Elles établissent entre le réservoir de biodiversité cité dans le paragraphe précédents et des espaces de perméabilité localisé plus au nord. L'A51 constitue également un obstacle de la trame verte entre ces corridors et la zone d'étude.

- **Analyse des espaces de perméabilité du territoire étudié**

"En Rhône-Alpes, la liaison entre les réservoirs de biodiversité est majoritairement assurée par des espaces à dominantes agricole, forestière et naturelle, qualifiés de perméables. Les espaces perméables permettent d'assurer la cohérence de la TVB en Rhône-Alpes en complément des corridors écologiques. Ils traduisent l'idée de connectivité du territoire et jouent un rôle clef pour le déplacement des espèces et les liens entre milieux. À la différence des réservoirs de biodiversité, reconnus pour leur grande richesse écologique, les espaces perméables sont globalement constitués par une nature plus ordinaire, mais indispensable au fonctionnement écologique du territoire régional. Dans la cartographie de la Trame verte et bleue, deux niveaux de perméabilité ont été identifiés (fort et moyen) en valorisant le travail de cartographie RERA (Réseaux Écologiques de Rhône-Alpes) réalisé en 2009 et actualisé en 2010" (*source : DREAL RA, 2012*).

L'emprise du projet est entièrement localisée au sein d'un grand espace agricole. Des espaces de perméabilités liés aux milieux terrestres sont présents dans la zone élargie, au nord et à l'ouest de la zone d'étude. Ces espaces peuvent être utilisé par des espèces en transit pour rejoindre des sites plus favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique.

- **Trame bleue (corridors aquatiques)**

La sous-trame des milieux aquatiques est peu représentée au sein de la zone d'étude. Elle se limite à une mare à lentille d'eau, localisée au sein d'un bosquet en milieu de prairie, et à quelques fossés temporairement inondés en bordure de parcelle.

Toutefois, deux corridors régionaux de la trame bleue sont localisés dans le périmètre de la zone élargie : le cours du Drac et son espace de perméabilité associé, à environ 2km l'est de la zone d'étude, et la Gresse et ses affluents, à environ 2km au nord-ouest de la zone d'étude. Aucune zone humide de l'inventaire régional n'est localisée sur le périmètre de la zone d'étude. La zone humide la plus proche est localisée à environ 1,5km de la zone d'étude et ne présente aucune relation fonctionnelle avec celle-ci.

En l'état actuel, cette sous-trame possède un intérêt faible pour l'accomplissement du cycle biologique et le déplacement des espèces inféodées aux habitats aquatiques au sein de la zone d'étude.

En ce sens, la zone d'étude élargie possède une valeur fonctionnelle élevée (bassins du Drac et de la Gresse) lui permettant de contribuer à la trame bleue globale du territoire, favorable aux échanges et aux transferts faunistiques. Au sein de la zone d'étude, la valeur fonctionnelle est faible voir très faible, étant donné la quasi-absence de zones humides.

- **Trame verte : sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts (corridors ouverts)**

La sous-trame des milieux ouverts et semi-ouverts est majoritaire sur la zone d'étude. La surface de cette sous-trame est également importante au sein de la zone d'étude élargie (grands espaces agricoles, espaces de perméabilité de la trame verte).

Les habitats semi-ouverts sont représentés par des accrus à *Prunus* divers, des fourrés de prunelier, des fourrés de Sumac, des haies domestiques à Buis, des ourlets mésophiles et des ourlets nitrophiles. Ils forment des linéaires plus ou moins denses entre les parcelles agricoles, et peuvent constituer des corridors locaux favorables aux déplacements de la faune.

Les habitats ouverts sont représentés par des cultures, des prairies piétinées et des prairies temporaires. Ils s'inscrivent dans un périmètre plus large de grands espaces agricoles et constituent un espace de perméabilité de faible qualité pour la faune.

En l'état actuel, cette sous-trame possède un intérêt local comme espace perméable pour l'accomplissement du cycle biologique et le déplacement des espèces inféodées aux habitats ouverts et semi-ouverts (notamment pour les mammifères terrestres, l'entomofaune, les oiseaux et les reptiles).

En ce sens, pour la sous-trame des milieux ouverts, la zone d'étude élargie possède une valeur fonctionnelle peu élevée lui permettant de contribuer à la trame verte globale du territoire, favorable aux échanges et aux transferts faunistiques. Elle permet surtout d'assurer la cohérence de la TVB en complément des corridors écologiques des milieux ouverts pour la faune.

- **Trame verte : sous-trame des milieux forestiers (corridors fermés)**

La sous-trame forestière est représentée sur la zone d'étude par chênaies frênaies mésophiles, des cordons boisés, des fourrés de saules et d'érables champêtres, des saulaies frênaies pionnières. Ces habitats sont principalement localisés sur les marges de la zone d'étude, en bordure de parcelles, et constitués des corridors boisés favorables localement aux déplacements de la faune.

La surface de cette sous-trame est peu importante au sein de la zone d'étude élargie.

En l'état actuel, cette sous-trame possède un intérêt comme corridor local pour l'accomplissement du cycle biologique et le déplacement des espèces inféodées aux habitats fermés (notamment les mammifères terrestres, les oiseaux, les chiroptères et l'entomofaune).

En ce sens, pour la sous-trame des milieux forestiers, la zone d'étude élargie possède une valeur fonctionnelle à l'échelle locale lui permettant de contribuer à la trame verte globale du territoire, favorable aux échanges et aux transferts faunistiques.

Zones de conflits et obstacles

Une zone de conflit a été identifiée pour la faune, directement au sud de la zone d'étude. Il s'agit d'une surface artificialisée correspondant au village de Sinard, qui fragmente les milieux naturels et la trame verte et bleue. Cette zone artificialisée fragmente localement la trame verte. Le transformateur, localisé à environ 100m à l'est de la zone d'étude, peut également constituer une surface de conflit locale, bien que le périmètre clôturé puisse être facilement contourné par la moyenne et la grande faune.

Un obstacle de la trame verte locale a également été identifié, directement à l'ouest de la zone d'étude. Il s'agit de l'A51, obstacle linéaire continu, isolant complétement la faune locale du réservoir biologique et des espaces de perméabilité de la trame verte présents à l'ouest de la zone d'étude. Les voies de circulation localisées directement au sud et à l'est de la zone d'étude sont des axes locaux plus modestes qui ne constituent pas des obstacles aux déplacements de la faune.

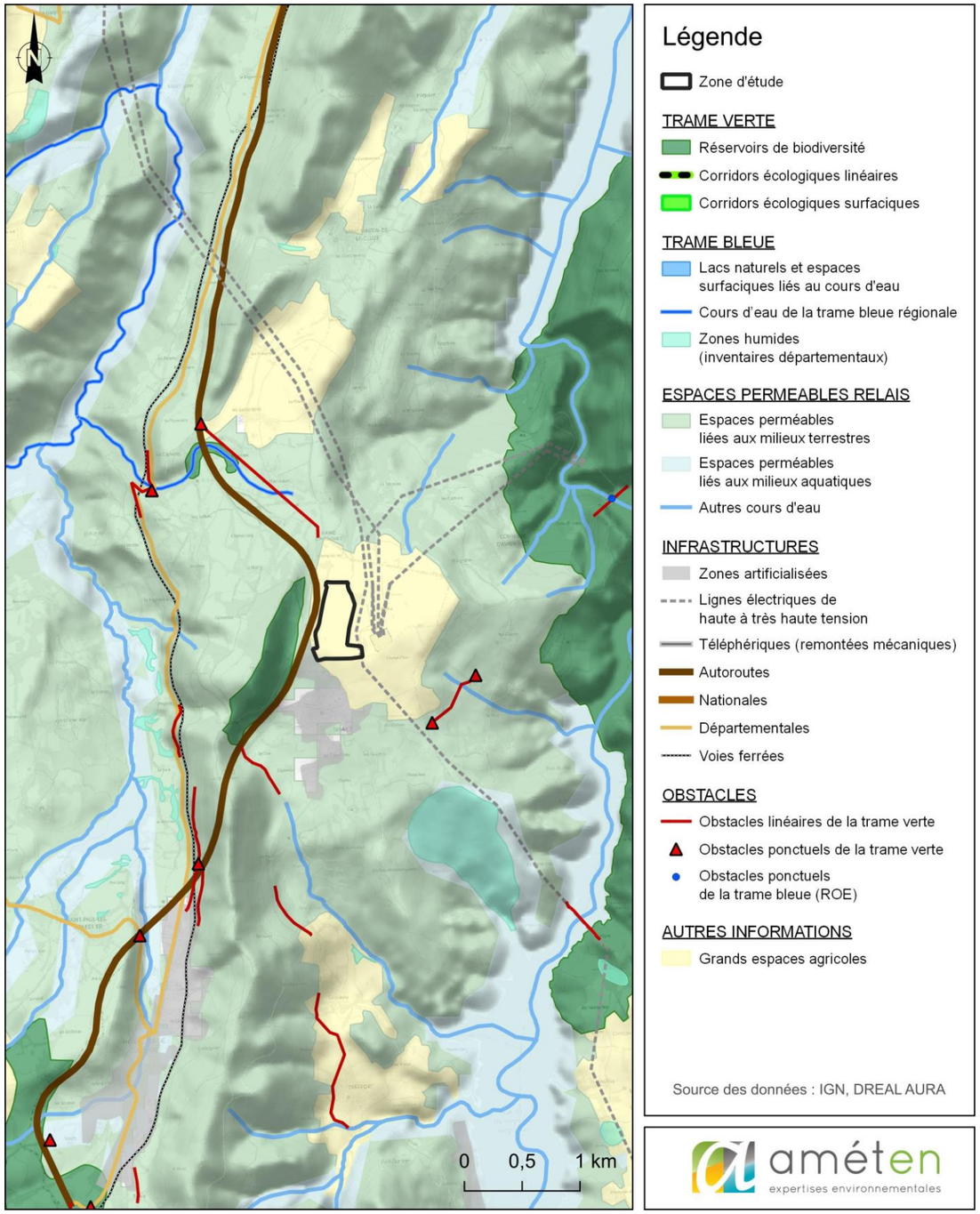
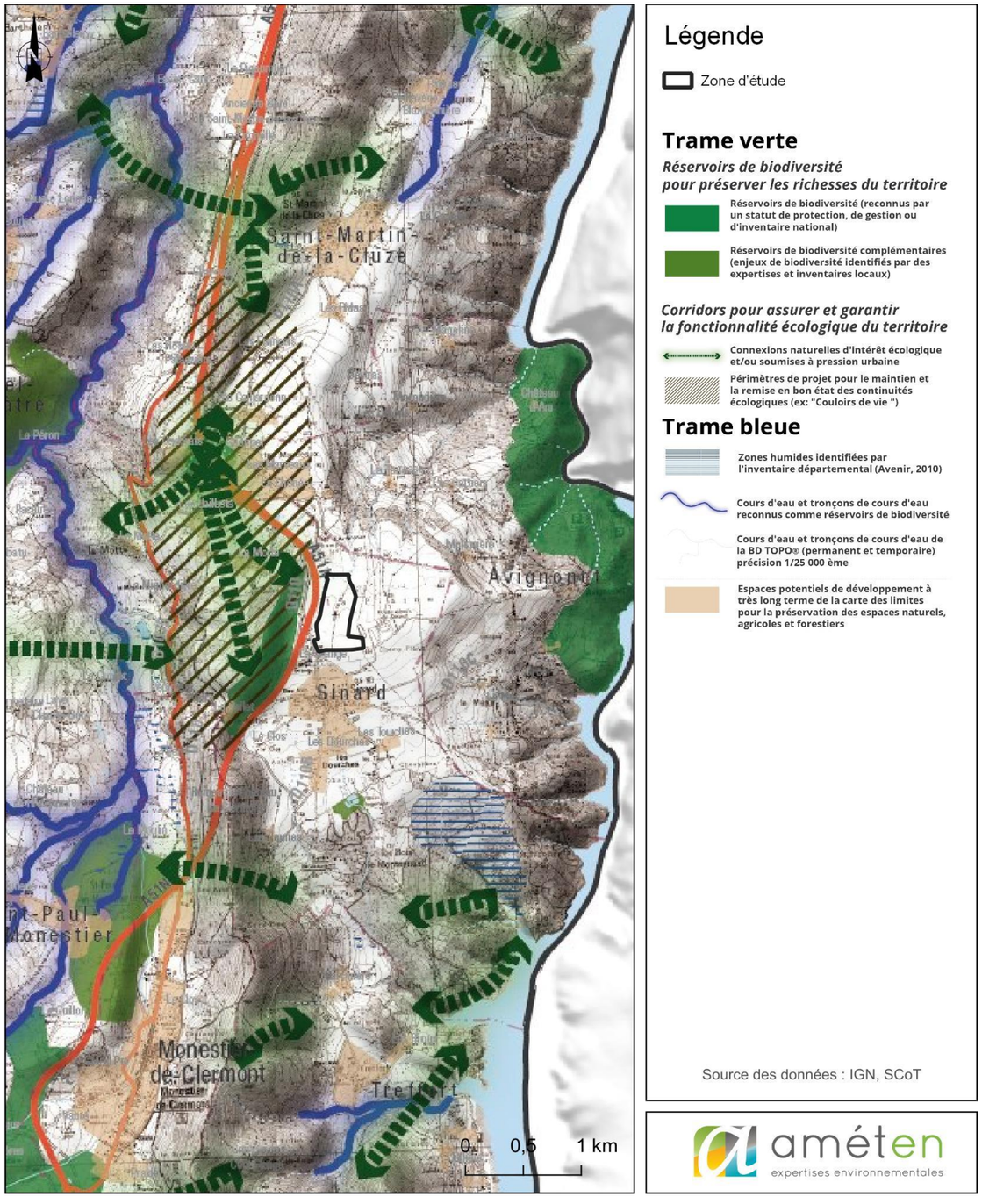


Figure 67 : Trame verte et bleue du SRADDET dans le secteur d'étude



Légende

Zone d'étude

Trame verte

Réservoirs de biodiversité pour préserver les richesses du territoire

Réservoirs de biodiversité (reconnus par un statut de protection, de gestion ou d'inventaire national)

Réservoirs de biodiversité complémentaires (enjeux de biodiversité identifiés par des expertises et inventaires locaux)

Corridors pour assurer et garantir la fonctionnalité écologique du territoire

Connexions naturelles d'intérêt écologique et/ou soumises à pression urbaine

Périmètres de projet pour le maintien et la remise en bon état des continuités écologiques (ex: "Couloirs de vie ")

Trame bleue

Zones humides identifiées par l'inventaire départemental (Avenir, 2010)

Cours d'eau et tronçons de cours d'eau reconnus comme réservoirs de biodiversité

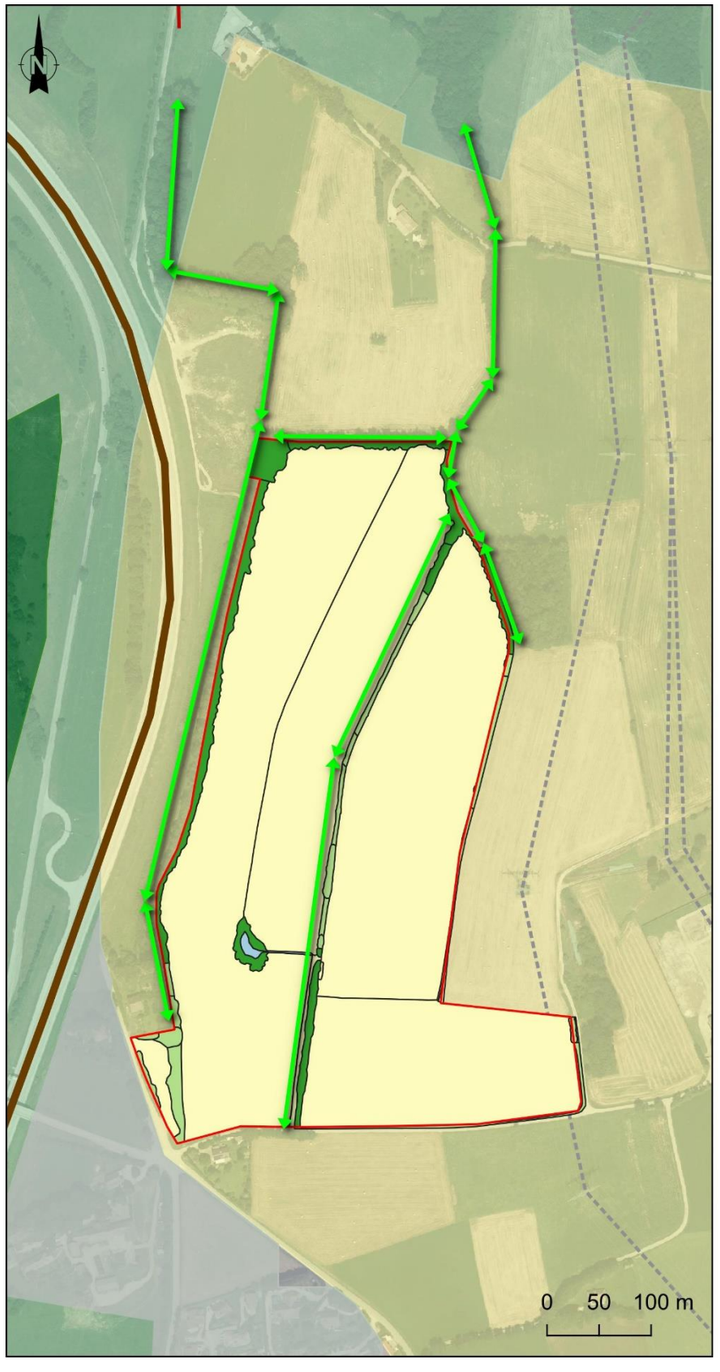
Cours d'eau et tronçons de cours d'eau de la BD TOPO® (permanent et temporaire) précision 1/25 000 ème

Espaces potentiels de développement à très long terme de la carte des limites pour la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers

Source des données : IGN, SCoT

ameten expertises environnementales

Figure 68 : Trame verte et bleue du SCOT dans le secteur d'étude



Légende

Zone d'étude

TRAME VERTE (SRADDET)

Réservoirs de biodiversité

Corridors écologiques linéaires

Corridors écologiques surfaciques

TRAME BLEUE (SRADDET)

Lacs naturels et espaces surfaciques liés au cours d'eau

Cours d'eau de la trame bleue régionale

Zones humides (inventaires départementaux)

ESPACES PERMEABLES (SRADDET)

Espaces perméables liées aux milieux terrestres

Espaces perméables liés aux milieux aquatiques

Autres cours d'eau

INFRASTRUCTURES (SRADDET)

Zones artificialisées

Lignes électriques de haute à très haute tension

Autoroutes

Nationales

Départementales

OBSTACLES (SRADDET)

Obstacles linéaires de la trame verte

AUTRES INFORMATIONS (SRADDET)

Grands espaces agricoles

ELEMENTS LOCAUX DE LA TRAME VERTE

Habitats fermés

Habitats semi-ouverts

Habitats ouverts

Habitats aquatiques

Corridors locaux de la trame verte

Source des données : IGN, DREAL AURA

ameten expertises environnementales

Figure 69 : Trame verte et bleue locale de la zone d'étude

4.3.8. EVOLUTION DU MILIEU NATUREL

Thématique	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution en cas de mise en œuvre du projet « Scénario de référence »
Habitats	La gestion des milieux ouverts par la fauche empêche la dynamique d'enfrichement naturel de ces milieux et induit un blocage stationnel de la dynamique de succession des végétations. De même, les divers ourlets herbacés et ronciers présents en marge des parcelles cultivées auront tendance à s'enfricher et évoluer des fourrés arbustifs et fruticées *(Corylo avellanae-Populion tremulae).* Cette dynamique progressive sera stoppée par les actions défrichement régulières. Ces milieux sont peu susceptibles d'évoluer notablement en cas de l'absence de mise en œuvre du projet. Les alignements d'arbres, d'arbustes et accrus de feuillus font également régulièrement l'objet de mesures de tailles et ne sont donc pas susceptibles de s'étendre spatialement en cas de l'absence de mise en œuvre du projet. En l'absence de perturbations notables, le cortège floristiques des formations ligneuses mésophiles est susceptible d'évoluer graduellement vers des formations de Chênaie-Frênaie au détriment des essences arborées au caractère plus pionnier tel que le Merisier (*Prunus avium),* l'Erable champêtre *(Acer campestre)* ainsi que des fourrés à Noisetier *(Corylus avellana),* Aubépine *(Crataegus monogyna),* Prunellier *(Prunus spionosa)* et ronces divers *(Rubus spp.).* Les formations ligneuses hygrophiles arbustives à arborescentes sont représentées par des espèces pionnières (*Salix alba, Salix caprea*) adaptées aux perturbations induites par les tailles régulières. Ces formations sont peu susceptibles d'évoluer en cas de l'absence de mise en œuvre du projet.	Aucun milieu arbustif ou arboré ne sera détruit dans le cadre du projet. La mise en œuvre du projet impliquera la continuation des actions de taille des linéaires arbustifs et arborés présents en périphérie des milieux ouverts (mesure MR8). L'évolution de ces milieux sera identique dans le cas de mise en œuvre ou non mise en œuvre du projet. Notons toutefois que le projet comprend la création de nouveaux linéaires arbustifs en périphérie du site. Le projet va induire la destruction de milieux ouverts de prairie et culture au droit des pieds de tables, citernes et pistes. Lors des phases travaux et démantèlement, la circulation d'engins de chantier pourra induire une dégradation de l'état de conservation des habitats naturels via le tassement et la pollution des sols, la propagation d'EVEE et la propagation de poussières. Le réensemencement des zones de culture ainsi que l'action de broutage et l'eutrophisation induits par la présence d'ovins amèneront à faire évoluer les milieux ouverts au droit des panneaux vers des prairies de pâtures caractérisées par le cortège floristique de l'alliance du *Cynosurion criustati*. Le cortège floristique des milieux ouverts au droit des panneaux pourra également être affecté par l'augmentation de l'ombrage induit par les panneaux. La mise en place de diverses mesures de réduction permettra de largement atténuer les impacts négatifs liés à ces altérations. Dans l'ensemble, la mise en place du projet n'induira pas une altération notable de la nature des habitats naturels et semi-naturels présents sur le site.
Faune	Le site présente dans son état actuel une mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts favorable aux cortèges faunistiques des milieux bocagers. Ces habitats sont fréquentés par des espèces patrimoniales de divers groupes taxonomiques : mammifères terrestres (Lapin de garenne), chiroptères (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) avifaune nicheuse (Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur et Torcol fourmilier). En l'absence de mise en œuvre du projet, la continuation des actions de fauches des milieux ouverts et de taille des linéaires arbustifs et arborés ne laisse pas présager des modifications des conditions écologiques du site relatives à l'accomplissement du cycle biologique des espèces qui le fréquente actuellement.	Les linéaires arbustifs et arborés concentrent les enjeux écologiques les plus notables du site car ils constituent des habitats de reproduction, de chasse et de transit pour de multiples espèces protégées et / ou à enjeu de conservation. En particulier, ces milieux constituent des habitats de reproduction pour l'avifaune (Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Bruant jaune et Fauvette grisette), le groupe des chiroptères (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) ainsi que les mammifères terrestres (Écureuil roux, hérisson d'Europe). La mise en œuvre du projet n'induira la destruction d'aucun milieu arbustif ou arboré sur le site. L'éventuelle rudéralisation des habitats liée à la phase travaux ainsi que l'appauvrissement de la diversité floristique lié à l'ombrage des panneaux et au surpâturage pourra induire une diminution de la diversité floristique au droit des panneaux et donc un appauvrissement de la ressource alimentaire en insectes de l'avifaune et des chiroptères en particulier. La mise en place d'une clôture et d'infrastructures au sein du parc induira une dégradation de la fonctionnalité de la trame verte locale, malgré la mise en place de mesures d'atténuations. A contrario, la création / restauration de haies arbustives ainsi que la création d'abris petites faune constituera un impact positif sur la faune en créant des habitats de reproduction pour diverses espèces et en amélioration la perméabilité écologique du site.
Flore	Le site est caractérisé par un cortège floristique commun typique des milieux bocagers agricoles de l'étage collinéen à montagnard de la région de Trièves. Une seule espèce considérée comme patrimoniale a été contactée lors des inventaires naturalistes : le Perce-neige (*Galanthus nivalis*). Cette espèce est réglementée pour sa cueillette en Isère (PD, Art. 3) mais est associée à un enjeu de conservation faible car elle est considérée comme commune ('LC' sur liste rouge). Sur le site, cette espèce a été contactée à la lisère entre le 'cordon domestique arborée' et la 'prairie temporaire'. En cas de non mise en œuvre du projet, la continuation des actions de fauche des milieux ouverts et de taille d'entretien des linéaires arbustifs et arborés n'induira pas de modification des conditions écologiques favorables à cette espèce.	Aucun milieu arbustif ou arboré ne sera détruit dans le cadre du projet. La mise en œuvre du projet impliquera la continuation des actions de taille des linéaires arbustifs et arborés présents en périphérie des milieux ouverts. L'évolution de ces milieux sera identique dans le cas de mise en œuvre ou non mise en œuvre du projet. Au cours des phases travaux et démantèlement du projet, la propagation d'EVEE, le tassement et la pollution des sols qui pourra être occasionné par la circulation d'engins de chantier seront susceptibles d'occasionner un appauvrissement du cortège floristique du site. Les stations de Perce neige connues feront l'objet d'une mesure d'évitement et ne seront pas détruites ou altéré dans le cas de la mise en œuvre du projet. Il est d'ailleurs possible que l'augmentation de l'ombrage induite par la mise en place des tableaux puisse créer des habitats favorables au Perce neige. De plus, la transformation des parcelles de culture en prairies de pâture ainsi que la création de nouvelles haies arbustives prévues dans le cadre du projet pourraient créer de nouveaux habitats favorables au Perce-neige sur le site.

Dans les cas de la mise en œuvre ou non mise en œuvre du projet, il est attendue que les habitats, la flore et la faune soient impactés par le changement climatique au cours du XXIème siècle. Les projections climatiques du GIEC montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050 et 2100, quel que soit le scénario climatique considéré. Le GIEC estime qu'avec une augmentation de la température globale du globe de 1,5 °C d'ici la fin du siècle par rapport au niveau préindustriel, la fréquence des épisodes de chaleur extrême sera multipliée par quatre (APA, 2023). Selon une étude du Cerema, les précipitations annuelles moyennes en Isère devraient diminuer de 5 % à 10 % d'ici la fin du siècle. Les précipitations hivernales devraient augmenter dans les zones de montagne, tandis que les précipitations estivales devraient diminuer dans tout le département, accentuant le risque de sécheresse (Cerema, 2021).

A l'échelle des végétations de l'Isère, il est attendue que les végétations climaciques du Trièves soient remplacées par des végétations sub à supra-méditerranéenne adaptées aux conditions climatiques plus chaudes et sèches. En particulier, il est probable que les formations de Chênaie pubescente se substituent graduellement aux formations de Chênaie sessile acidiphile, Hêtraie-sapinière et sapinière (Leguédois *et al.* 2011).

4.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

I A. LOCALISATION DU PROJET DANS SON CONTEXTE PAYSAGER

Selon l'observatoire régional des paysages de Rhône-Alpes, le périmètre d'étude se situe dans l'unité paysagère de la « **Basse-vallée et corniche du Drac** », décrite de la sorte :

Impression générale

Etiré tout en longueur, sur plus de 20 kilomètres, le lac de Monteynard constitue l'élément majeur de la basse vallée du Drac. Il attire pour un pique-nique dominical ou pour la pratique d'activités nautique. Le lac sert aussi de décor grandiose avec, à l'arrière plan, les crêtes du Dévoluy et la célèbre tête de l'Obiou. Sa nature artificielle et ses barrages ne se révèlent pas au premier abord.La couleur d'un turquoise profond de son eau comme une création artistique, reste gravée à l'esprit. Elle tranche avec les rives fortement pentues et les plages aménagées. Cette vision saisissante se dévoile à quelques lacets de la route en encorbellement ou encore, depuis le parcours du petit train touristique qui longe le lac à flanc de montagne. Autant d'atouts qui expliquent l'attrait de ce site, tant pour les activités touristiques et de loisirs que comme lieu de résidence. Avec la récente mise en service de l'autoroute A51, Grenoble est rapidement accessible. Site de loisirs et terrain de jeux pour les Grenoblois, la basse-vallée du Drac est aussi devenue une campagne chic résidentielle. Les communes ancestrales, nichées sur les replats, doivent aujourd'hui composer avec de nouvelles constructions et des lotissements au caractère architectural non régional.

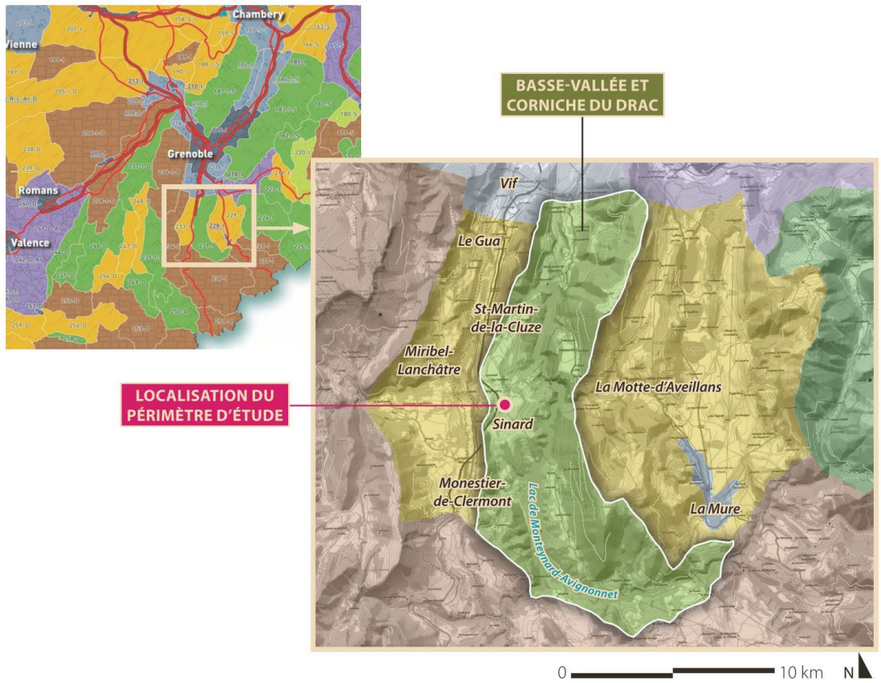
Identification

Le lac de Monteynard est une retenue d'eau artificielle sur le Drac alimentant une centrale hydroélectrique EDF. Après le barrage construit en 1962 et situé vers la commune d'Avignonet, le lac s'étend sur une vingtaine de kilomètres avant de se séparer en deux bras, le Drac et l'Ebron. La basse-vallée du Drac offre une structure étagée, avec le lac très encaissé, de fortes pentes boisées, un replat où se concentrent l'habitat et les activités agricoles, puis à nouveau des pentes boisées. A l'est, la longue échine du Sénépy, qui culmine à 1769 mètres, domine fortement la vallée. Ce territoire très marqué sur le plan axial sépare les vallées du Trièves et de la Matheysine et offre en ligne d'horizon les crêtes minérales du Dévoluy avec l'Obiou en point de mire dominant (2789 m).Les paysages à grande échelle (montagnes) et à petite échelle (clochers des églises) constituent des points d'appel de ce territoire qui s'exprime essentiellement dans une vision axiale. A part les deux barrages, très encaissés, le pont routier de Brion et les toutes nouvelles passerelles métalliques réservées aux piétons, aucun élément transversal ne relie les deux rives de ce paysage. Un manque de liens qui influe aussi sur les usages présents sur ce territoire.

Qualification

Dans ce cadre exceptionnel, avec le lac de Monteynard comme élément majeur, les motifs de naturalité sont contrariés par une succession d'images de grands aménagements et de péri-urbanisation : barrages imposants, lignes à très haute tension très présentes, nouvelles constructions en marge des bourgs patrimoniaux, accès restreint et très contenu aux plages, berges inaccessibles, risques d'éboulements provoquant des expropriations… Il conserve une caractérisation rurale, avec le maintien d'activités agricoles, sur de petites parcelles, et un peu d'élevage. Mais les habitants de ce territoire sont de plus en plus nombreux à travailler ailleurs, ne profitant du site que pour son attrait résidentiel. Une maison avec vue sur le lac et les massifs montagneux est devenue un rêve tangible pour de nouvelles populations, dont les habitations grignotent de l'espace sur les prés. En cause, la mise en œuvre récente de l'autoroute A51 (Grenoble-Sisteron). Si elle n'est pas présente physiquement dans cette unité paysagère, ses conséquences sont néanmoins considérables : un impact visuel avec des infrastructures imposantes (murs de soutènement…) et des routes coupées ; surtout, un net raccourcissement des temps de trajet vers Grenoble, qui engendre une forte pression foncière sur cette vallée. ”

Source : www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr



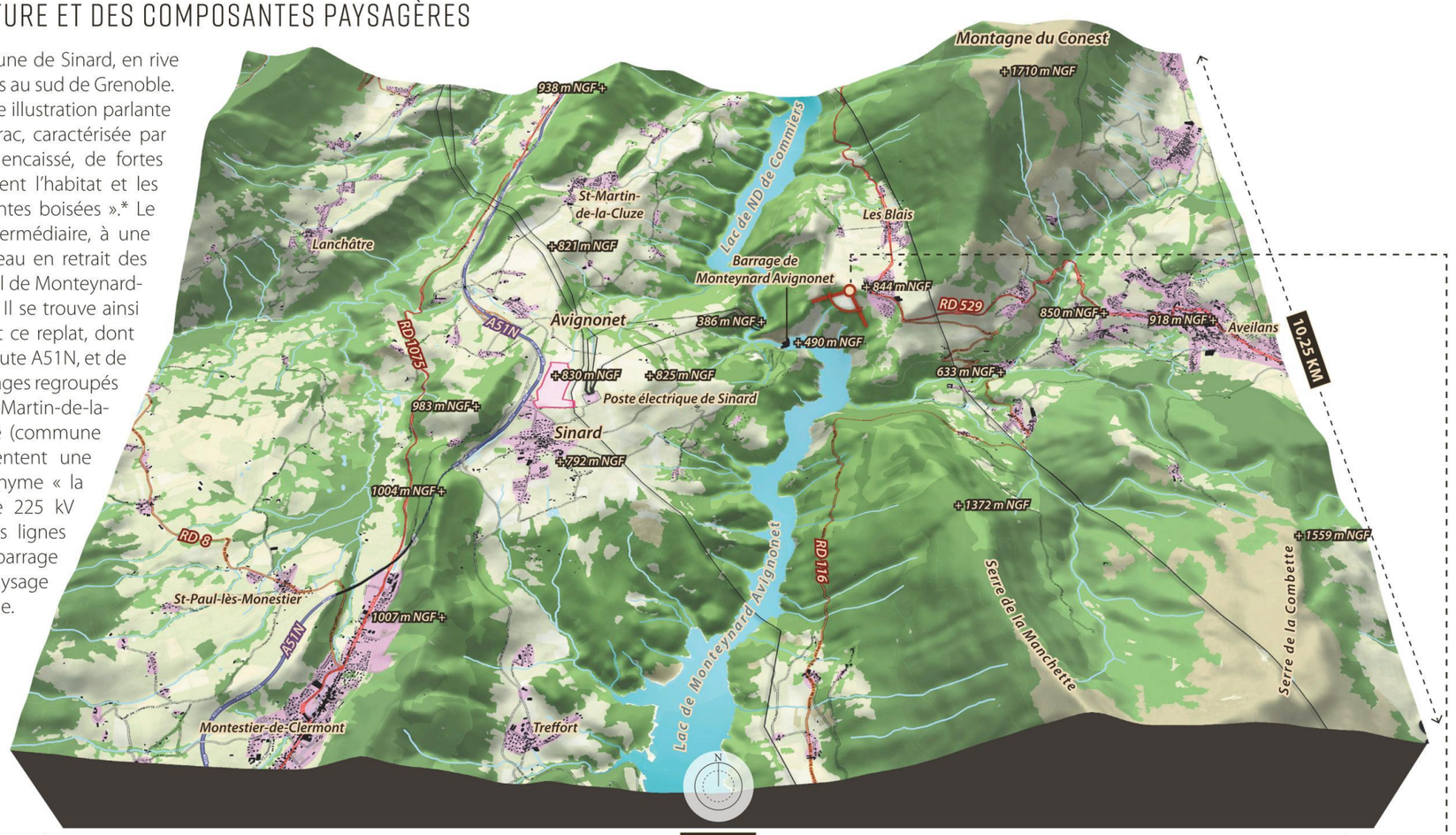
> **Objectifs de qualité paysagère de la basse-vallée et corniche du Drac**
>
> *Il est bien évident que rien ne pourra enrayer la pression foncière et la péri-urbanisation de ce territoire si attractif. Les objectifs de qualité paysagère consisteraient à porter une attention soutenue aux localisations des nouvelles constructions, pour ne pas déstructurer le bourg qui avait son unité propre et garder une harmonie d'ensemble. Le village ancien ne doit pas être sacrifié au nom du résidentiel. Il convient aussi de veiller aux éléments de petit patrimoine, comme les fours communaux, les fontaines, les murs de pierre. Ils peuvent aussi consister en micro-réalisations, comme l'installation d'un belvédère avec quelques bancs comme lieu privilégié de vision sur les images bucoliques du lac, comme la création de haies végétales pour que les nouvelles constructions se fondent mieux dans le paysage. Les routes peuvent également faire l'objet d'objectifs de qualité paysagère. Valoriser les routes de corniche à la fois par des aménagements qualitatifs, à la fois par la création de belvédères et des aires d'arrêt, pour que la route ait une finalité de contemplation et pas seulement une vocation de traversée.* ”

Source : www.paysages.auvergne-rhone-alpes.gouv.fr

I B. ANALYSE DE LA STRUCTURE ET DES COMPOSANTES PAYSAGÈRES

Le périmètre d'étude se situe sur la commune de Sinard, en rive gauche du Drac, une vingtaine de kilomètres au sud de Grenoble. Le bloc et le panorama ci-contre offrent une illustration parlante de la description de la basse vallée du Drac, caractérisée par une « structure étagée, avec le lac très encaissé, de fortes pentes boisées, un replat où se concentrent l'habitat et les activités agricoles, puis à nouveau des pentes boisées ».* Le périmètre d'étude appartient à l'étage intermédiaire, à une altitude d'environ 830 m NGF, sur un plateau en retrait des coteaux abrupts tombant vers le lac artificiel de Monteynard-Avignonet, quelques 340 m en contre-bas. Il se trouve ainsi à proximité des infrastructures empruntant ce replat, dont les axes routiers de la RD 1075 et de l'autoroute A51N, et de l'implantation humaine sous la forme de villages regroupés (Sinard, Monestier-de-Clermont, Saint-Martin-de-la-Cluze) ou sous la forme d'habitat dispersé (commune d'Avignonet). Les abords du site représentent une surlargeur du replat, désigné par le toponyme « la Plaine », accueillant notamment le poste 225 kV de Sinard d'où rayonnent de nombreuses lignes électriques et contribuant, avec le barrage hydroélectrique, au caractère de ce paysage intrinsèquement lié à la production d'énergie.

*Source : Observatoire régional des paysages de Rhône-Alpes (cf page précédente)



- PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE
- BOISEMENTS
- PELOUSE D'ALPAGE
- ESPACES AGRICOLES
- URBANISATION
- RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
- AUTOROUTE
- ROUTES PRINCIPALES
- ROUTES SECONDAIRES
- LIGNE ÉLECTRIQUE

PANORAMA DEPUIS LE BELVÉDÈRE DE MONTEYNARD



Vue depuis le belvédère de Monteynard : le périmètre d'étude se trouve sur la rive opposé de la retenue, au niveau d'une surlargeur du replat du relief, désigné par le toponyme « la Plaine ».

I C. PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

La vue de drone ci-dessous illustre clairement « la Plaine » au nord de Sinard, en situation de balcon suspendu au-dessus du lac. Le site se trouve en retrait du rebord du relief, accolé à l'A 51N mais séparé de cette dernière par l'association du merlon autoroutier et d'un rideau arboré longeant la limite occidentale du périmètre d'étude. Celui-ci, d'une superficie d'environ 18,1 hectares, s'inscrit dans la trame de prairies et de grandes cultures, délimitée partiellement par une série de bosquets et de haies bocagères, que compose la Plaine. Le poste électrique 225 kV et son réseau associé de liaisons aériennes se situent à l'est du périmètre. Au nord, quelques corps de ferme ponctuent le chemin de la Plaine. Au sud, le village de Sinard se trouve en léger retrait du périmètre d'étude alors que quelques habitations isolées s'implantent autour du croisement au sud-ouest du site.





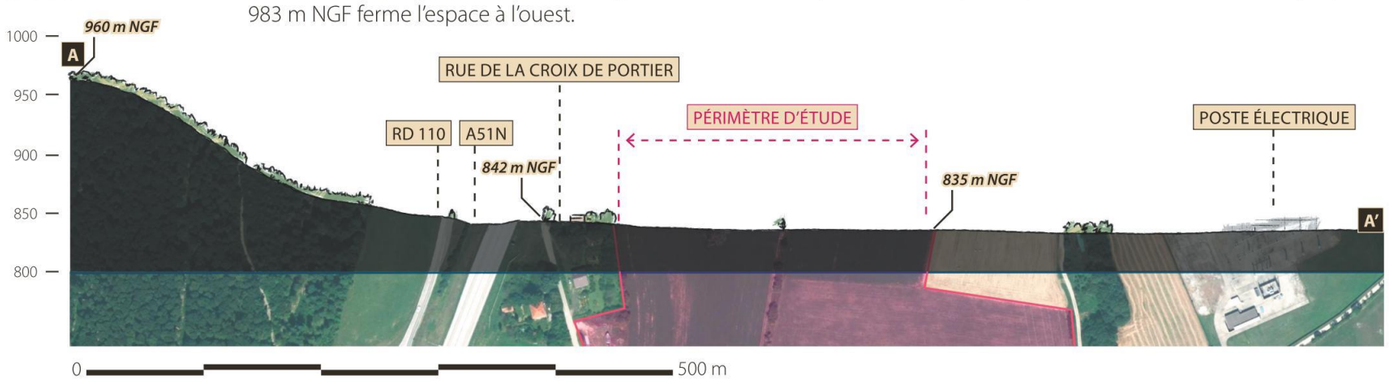


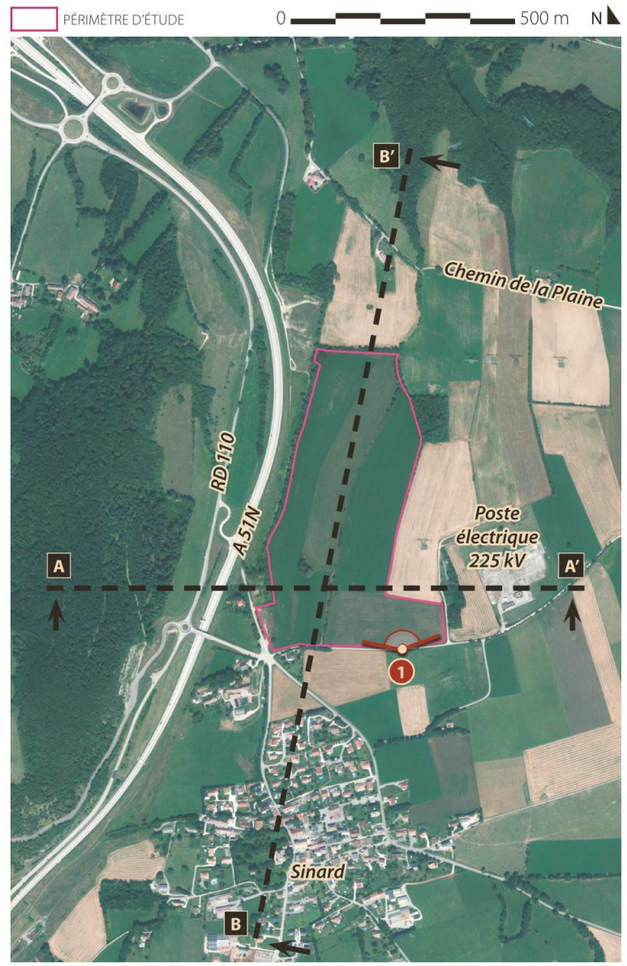
3 VUE DE DRONE DEPUIS L'OUEST DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE



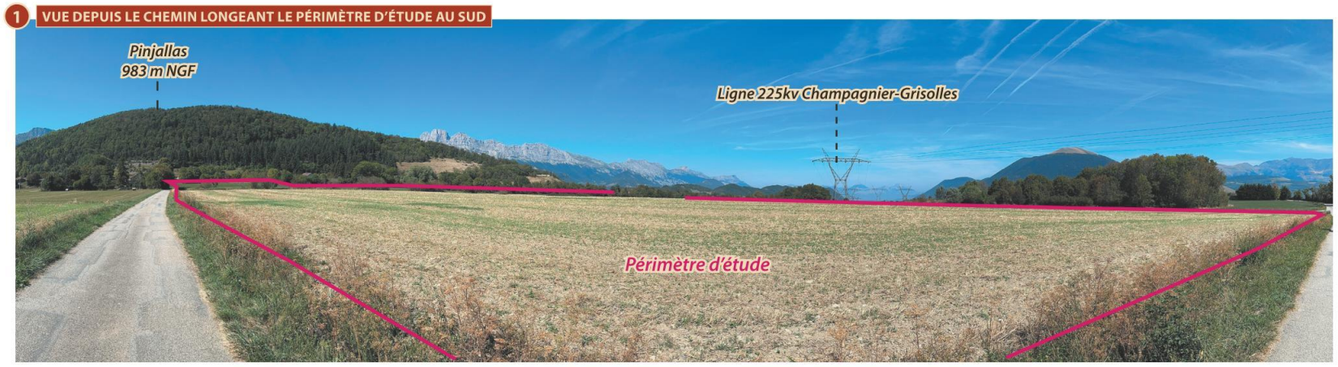
I C. PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

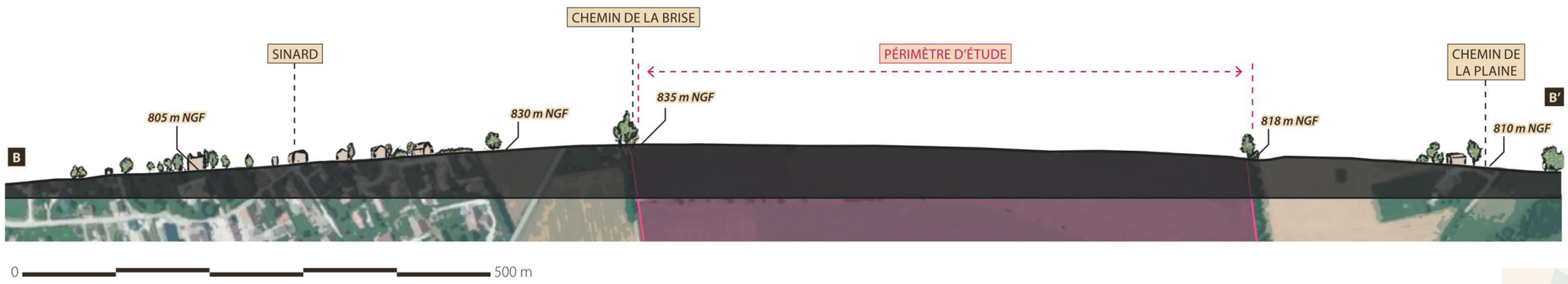
Le périmètre d'étude s'étire en longueur sur environ 660 m du nord au sud, sur le terrain légèrement bombé entre le village de Sinard (au sud) et la commune d'Avignonet (au nord). Sa limite méridionale longe le chemin de la Brise, au point de rupture de pente autour de 835 m NGF, de sorte que le site se trouve incliné vers le nord et un point de bas au niveau de sa limite septentrionale, entre 815 et 820 m NGF, environ 200 m en retrait du chemin de la Plaine (cf coupe BB'). D'ouest-en-est, le profil AA' illustre la légère inclinaison de la plaine vers l'est, alors que le coteau boisé s'élevant jusqu'à 983 m NGF ferme l'espace à l'ouest.





1 VUE DEPUIS LE CHEMIN LONGEANT LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE AU SUD

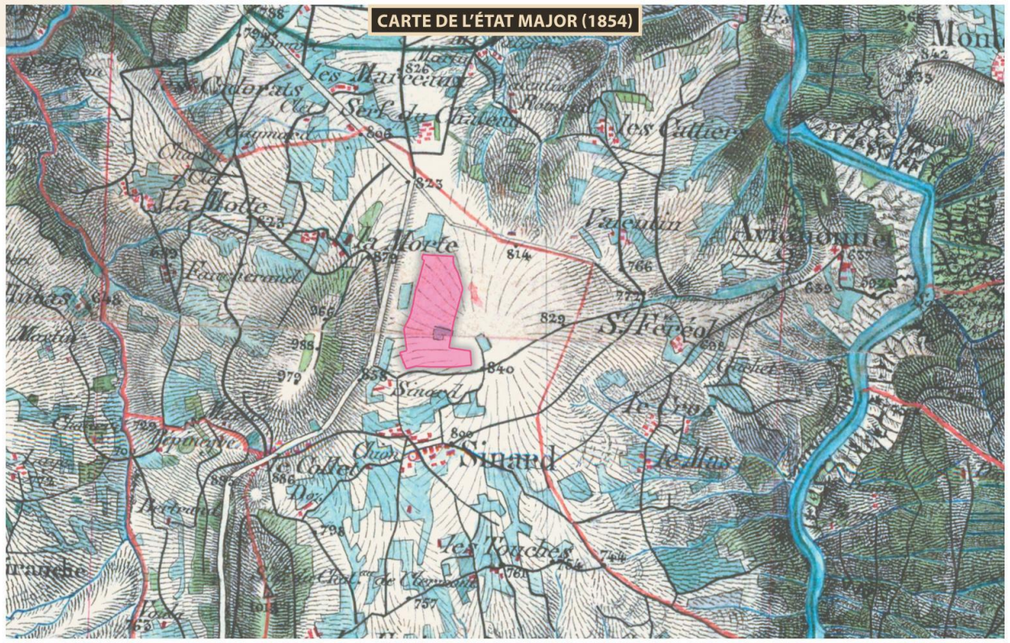




I C. PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

EXAMEN DE L'ÉVOLUTION HISTORIQUE DU TERRITOIRE

CARTE DE L'ÉTAT MAJOR (1854)



L'analyse des données cartographiques anciennes permet de comprendre la dynamique du paysage aux abords du périmètre d'étude. Elle indique une certaine stabilité entre le milieu du XIXème siècle et les années 1950.

Les évolutions plus contemporaines comme le dédoublement de la RD 110 par la RN 75 (RD 1075 actuelle) et l'implantation de la centrale électrique d'Avignonet, sont cependant annonciatrices des transformations à venir.

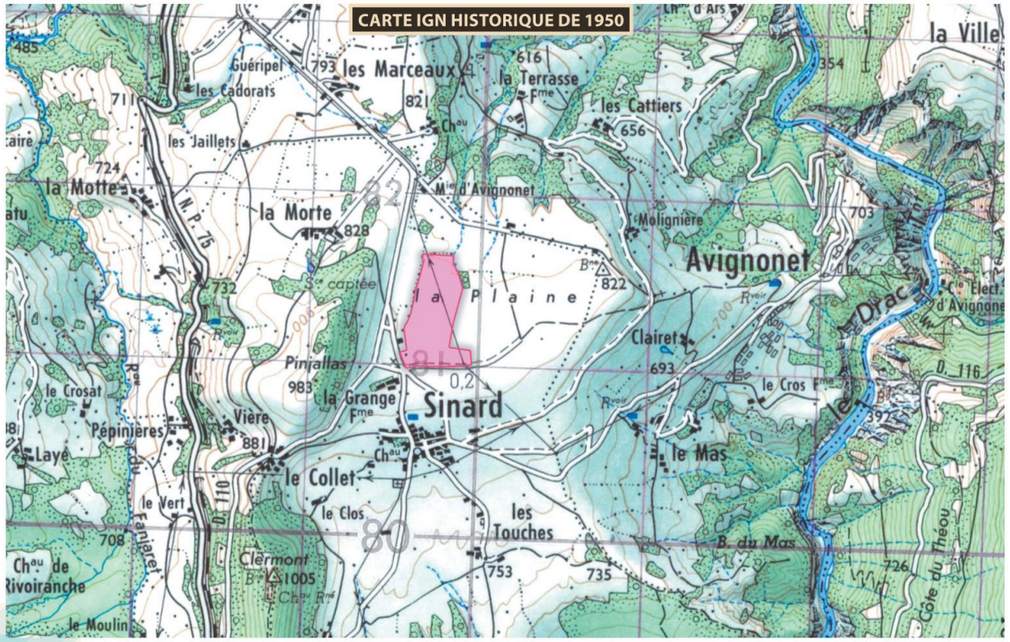
La construction au cours des années 1960 des barrages hydroélectriques de Monteynard-Avignonet et de Notre-Dame de Commiers aura un effet profond sur le caractère et les usages du paysage par la création des lacs éponymes, devenant des lieux prisés pour les loisirs et le tourisme, mais également par les infrastructures électriques associées, faisant de la vallée du Drac un axe important de création et de distribution de l'énergie.

Plus récemment, la création du tronçon de l'autoroute A51 entre Grenoble et le col de Fau rapproche le territoire à une grande agglomération urbaine, contribuant à l'accroissement de la pression foncière.

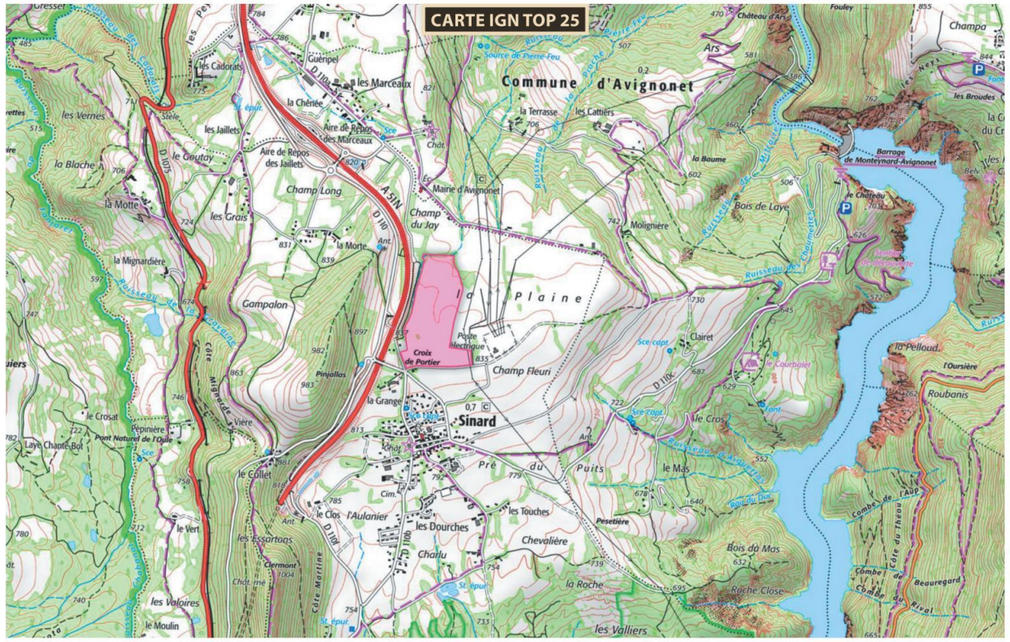
PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

0 2 km N

CARTE IGN HISTORIQUE DE 1950

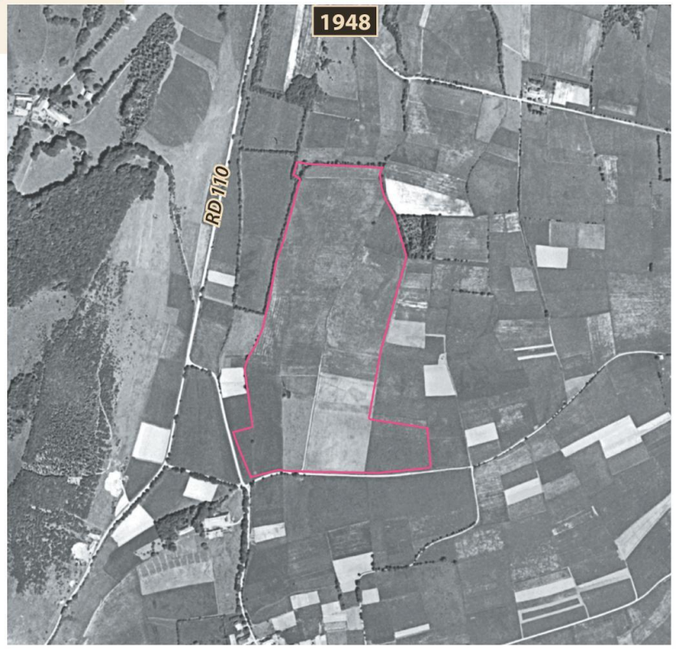


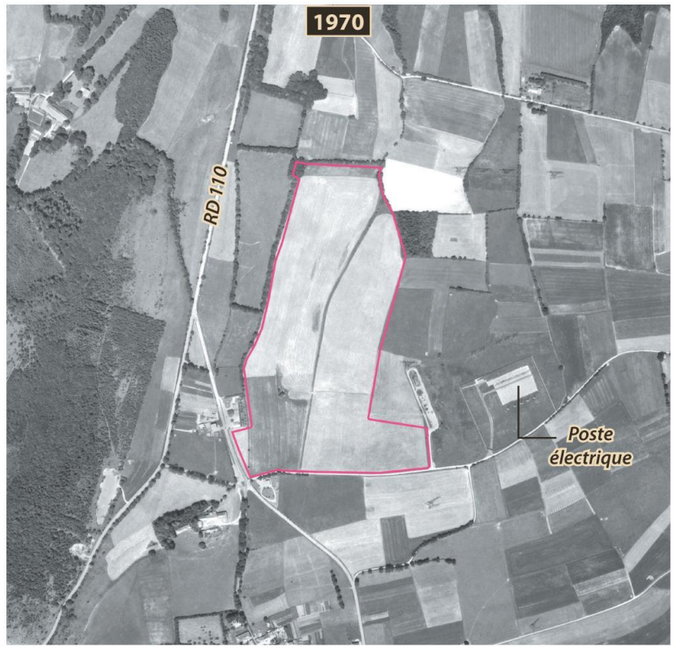
CARTE IGN TOP 25



I C. PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

EXAMEN DE L'ÉVOLUTION HISTORIQUE DU SITE



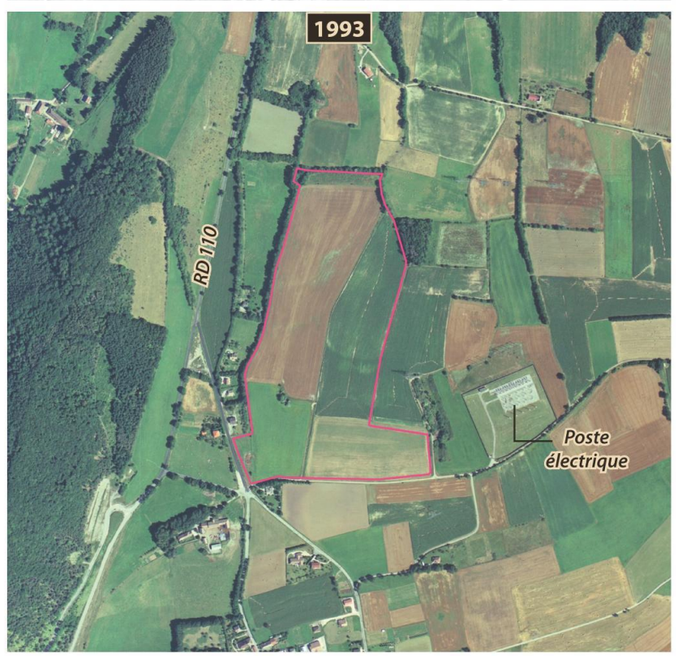


Les principales transformations et dynamiques d'évolution du territoire sont également identifiables à une échelle plus resserrée autour du périmètre d'étude, où nous pouvons noter en particulier :

- La construction du poste électrique de Sinard ;
- L'extension de l'urbanisation, notamment autour de Sinard ;
- Le passage de l'autoroute A51N avec ses ouvrages associés (merlon, talus, franchissement…) et une modification de la trame viaire aux abords du site.

PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

0 500 m N

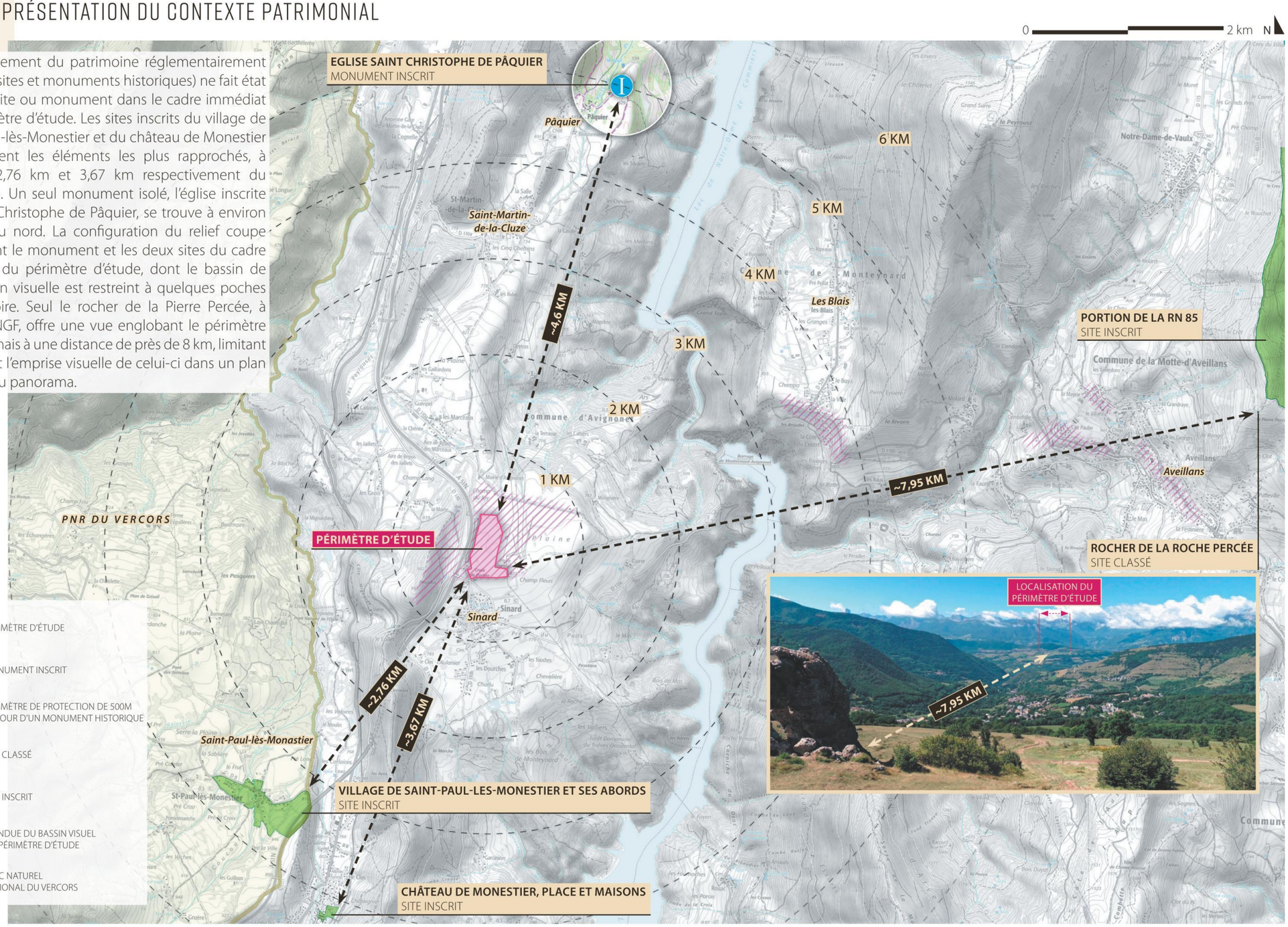






I D. PRÉSENTATION DU CONTEXTE PATRIMONIAL

Le recensement du patrimoine réglementairement protégé (sites et monuments historiques) ne fait état d'aucun site ou monument dans le cadre immédiat du périmètre d'étude. Les sites inscrits du village de Saint-Paul-lès-Monestier et du château de Monestier représentent les éléments les plus rapprochés, à environ 2,76 km et 3,67 km respectivement du périmètre. Un seul monument isolé, l'église inscrite de Saint-Christophe de Pâquier, se trouve à environ 4,6 km au nord. La configuration du relief coupe cependant le monument et les deux sites du cadre paysager du périmètre d'étude, dont le bassin de perception visuelle est restreint à quelques poches du territoire. Seul le rocher de la Pierre Percée, à 1220 m NGF, offre une vue englobant le périmètre d'étude, mais à une distance de près de 8 km, limitant fortement l'emprise visuelle de celui-ci dans un plan éloigné du panorama.

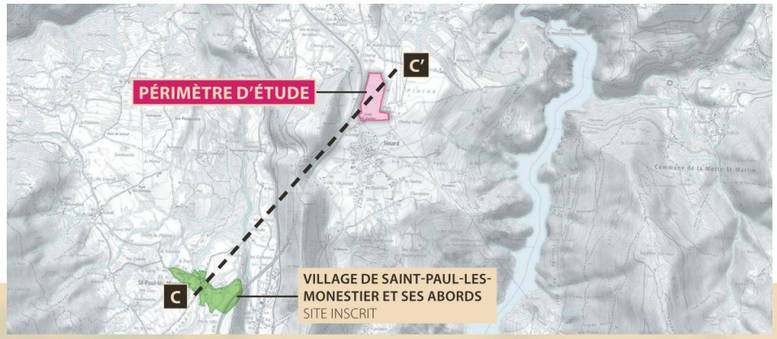


I D. PRÉSENTATION DU CONTEXTE PATRIMONIAL

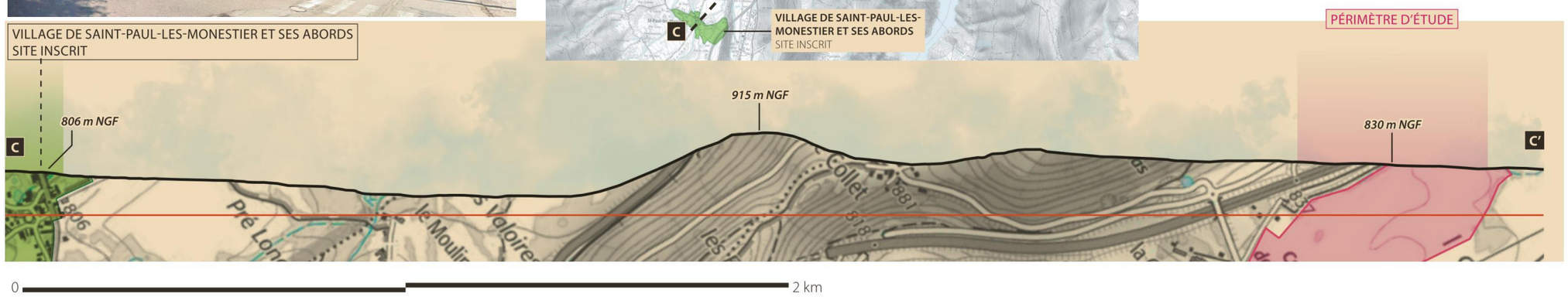


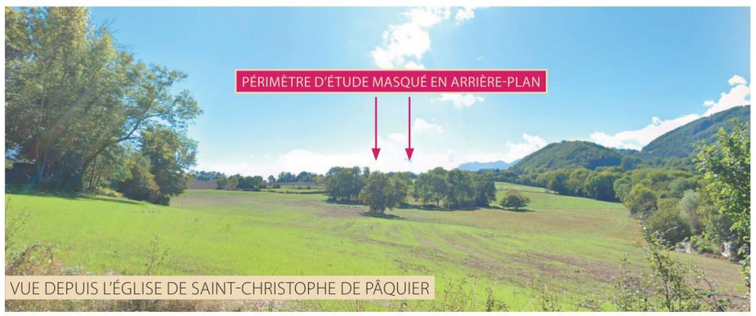
PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

0 2 km N



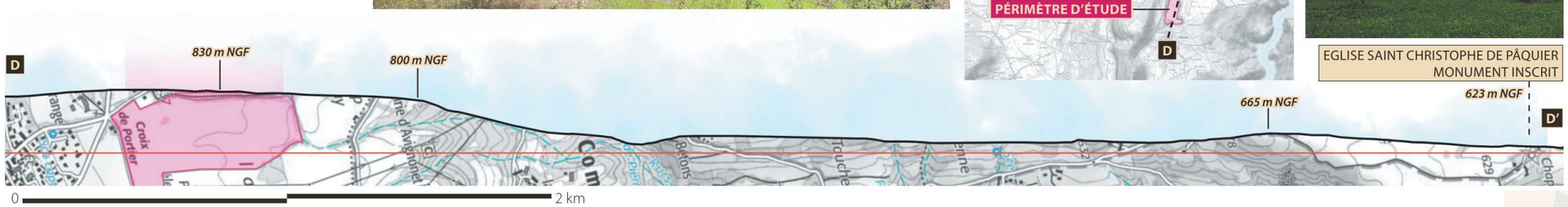
Les profils ci-contre illustrent le rapport du périmètre d'étude au site inscrit du village de Saint-Paul-lès-Monestier et ses abords au sud **(coupe CC')** et l'église de Saint-Christophe de Pâquier au nord **(coupe DD')**, tous les deux totalement coupés du cadre paysager du périmètre par le relief.



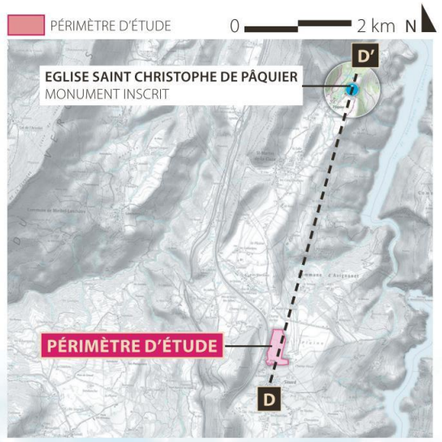


VUE DEPUIS L'ÉGLISE DE SAINT-CHRISTOPHE DE PÂQUIER

PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE



PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE 0 2 km N





EGLISE SAINT CHRISTOPHE DE PÂQUIER
MONUMENT INSCRIT

I E. EXAMEN DU BASSIN VISUEL

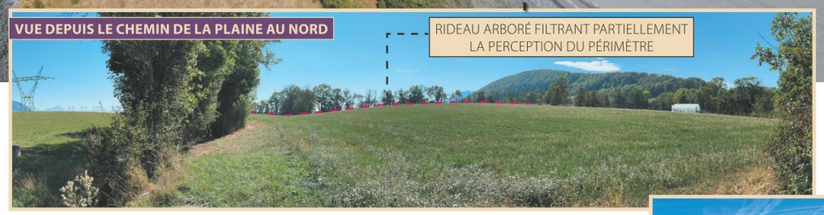


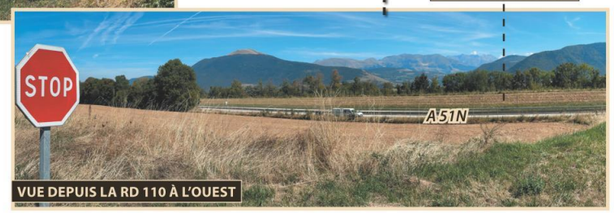


Le schéma ci-contre illustre le croisement des zones de perception du périmètre d'étude avec les lieux de vie et de passage du territoire environnant pour en définir le bassin visuel. Ce dernier est cantonné, au regard du contexte topographique, à des poches ponctuelles du territoire, comprenant :

1. **Des perceptions éloignées et écrasées depuis les coteaux à l'est** *(cf page 13)* **;**
2. **Des perceptions filtrées depuis le chemin de la plaine au nord** *(cf page 14)* **;**
3. **Des perceptions rapprochées et immédiates au sud et au sud-ouest** *(cf page 15)***.**











PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

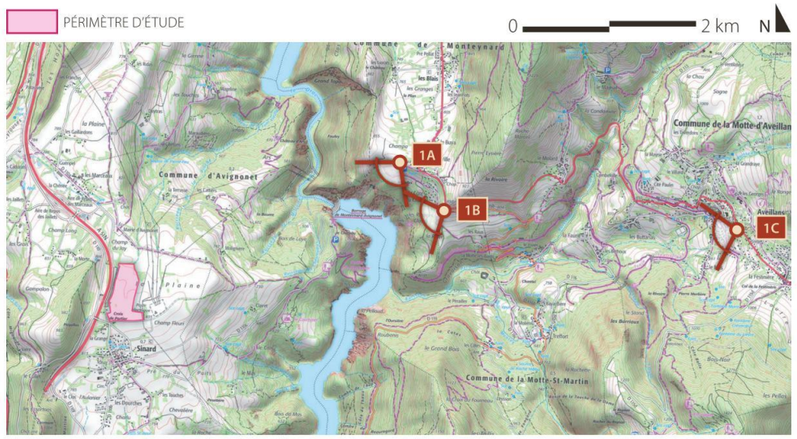
BASSIN VISUEL DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE (ZONES EN COULEUR SUR LA VUE DE DRONE)

ESPACES HORS BASSIN VISUEL (EN NOIR ET BLANC SUR LA VUE DE DRONE)

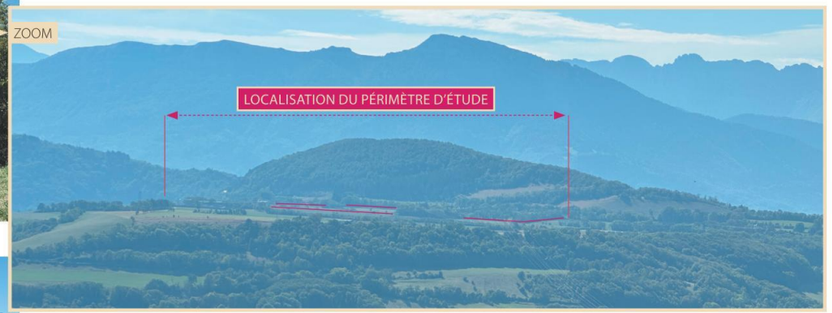
I E. EXAMEN DU BASSIN VISUEL

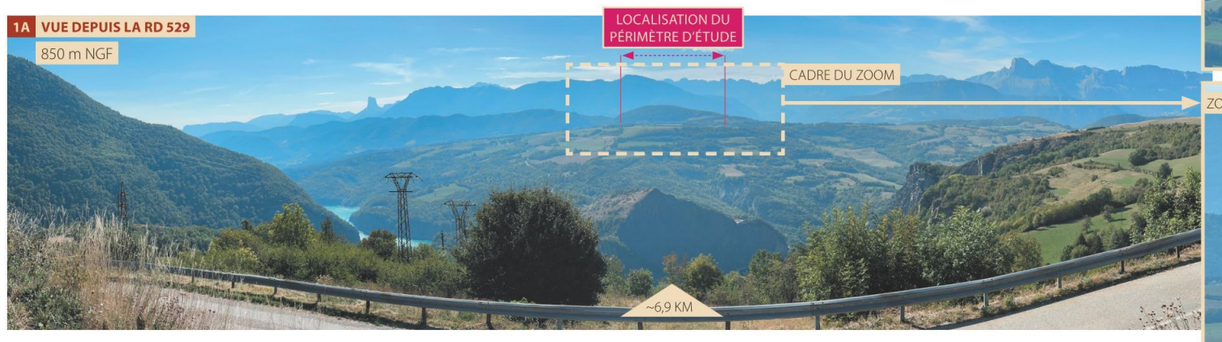
1 *PERCEPTIONS ÉLOIGNÉES ET ÉCRASÉES DEPUIS LES COTEAUX À L'EST*

Les coteaux à l'est, en rive droite du lac, offrent les seules perceptions englobantes du périmètre d'étude et de son cadre. Du belvédère de Monteynard **(1A)**, à niveau avec le périmètre d'étude à une distance d'environ 3,25 km, jusqu'à Aveillans **(1C)** à plus de 900 m NGF et environ 7 km du site, les vues s'ouvrent depuis les routes et villages en balcon, prenant progressivement de la hauteur mais s'éloignant du périmètre et offrant toujours des perspectives écrasées en direction de ce dernier.

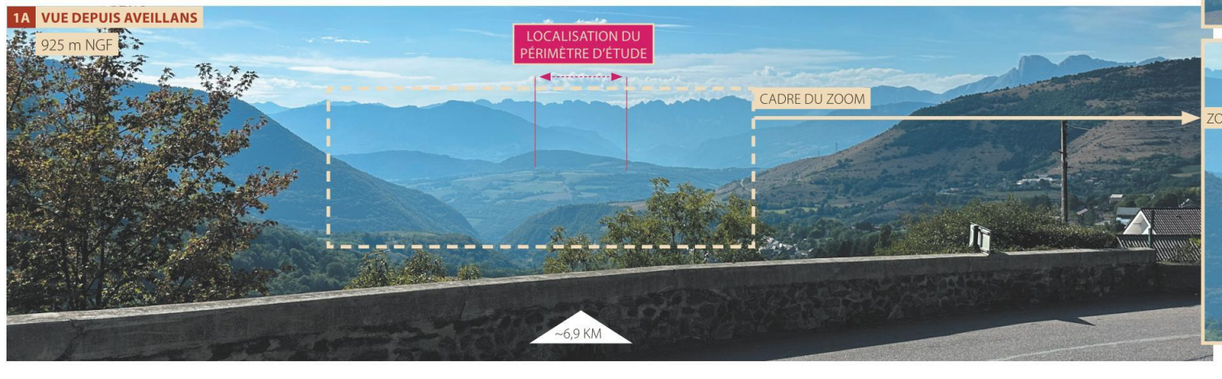














I E. EXAMEN DU BASSIN VISUEL

2 *PERCEPTIONS FILTRÉES DEPUIS LE CHEMIN DE LA PLAINE AU NORD*

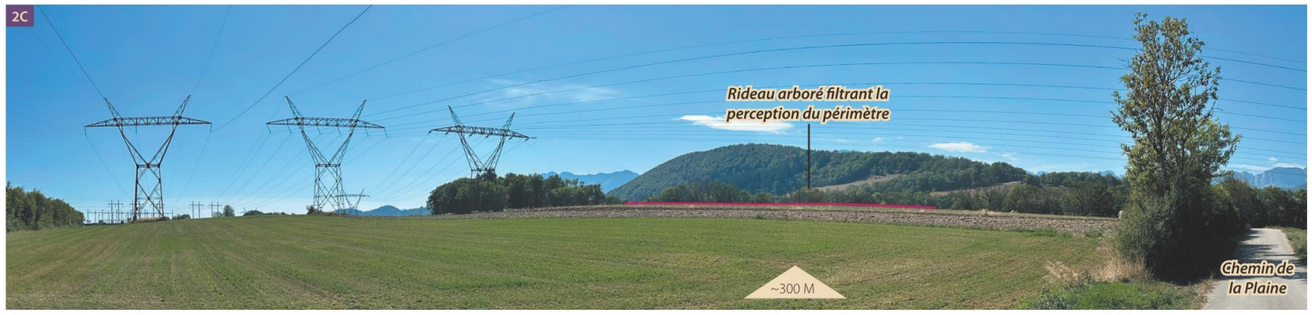
2A



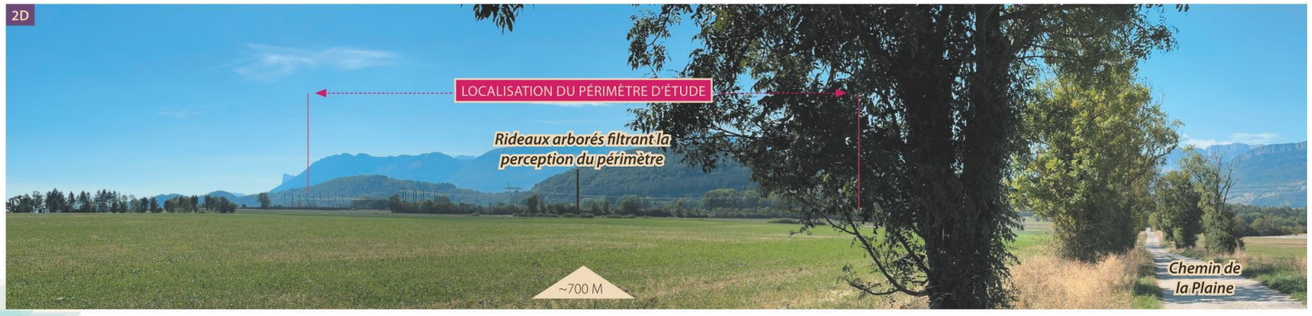
2B



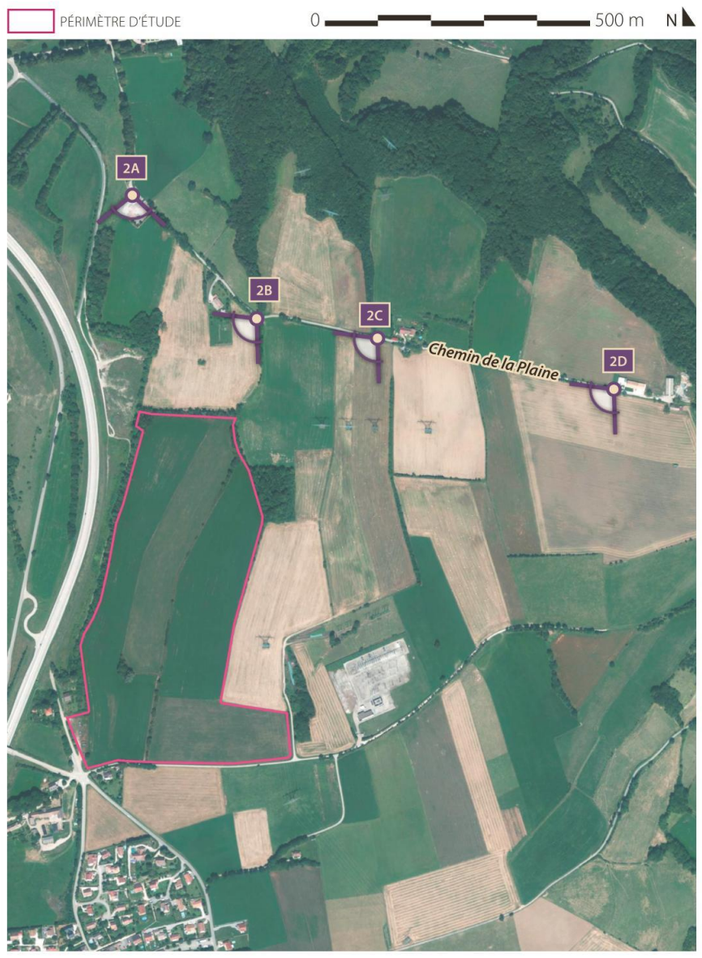
2C



2D



En dehors des vues éloignées depuis les coteaux à l'est, le bassin visuel du périmètre d'étude se restreint aux abords rapprochés du site. Au nord, le chemin de la Plaine, jalonné par quelques corps de ferme et habitations isolées, emprunté par un sentier de randonnée et franchi par d'imposantes lignes électriques à 225 kV, permet des vues en retrait du site, jusqu'à 200 m de la limite septentrionale de ce dernier. La perception du périmètre d'étude se trouve souvent filtrée par la trame de haies bocagères et de rideaux arborés en périphérie des parcelles, mais laissant néanmoins des ouvertures au grès des trouées dans la végétation (vue **2B** notamment).



I E. EXAMEN DU BASSIN VISUEL

3 PERCEPTIONS RAPPROCHÉES ET IMMÉDIATES AU SUD ET AU SUD-OUEST

3A VUE DEPUIS LA RD 110 SUR L'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT DE L'AUTOROUTE



3B VUE DEPUIS LA RD 110 AU NIVEAU DU CROISEMENT AU SUD-OUEST DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE



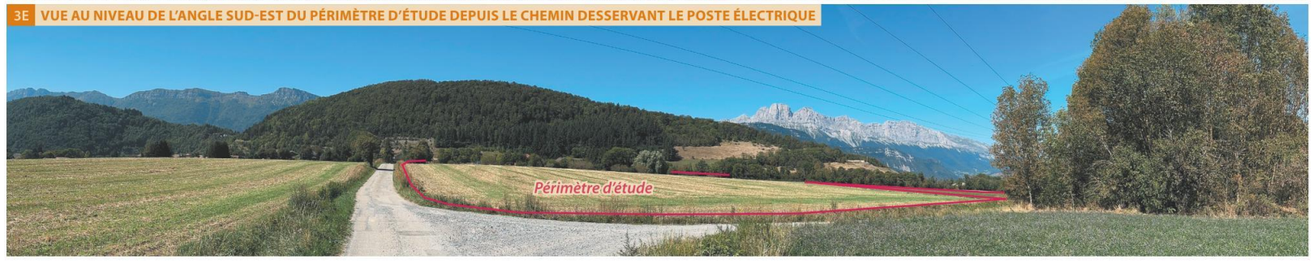
3C VUE DEPUIS LA RUE DE LA CROIX DE PORTIER



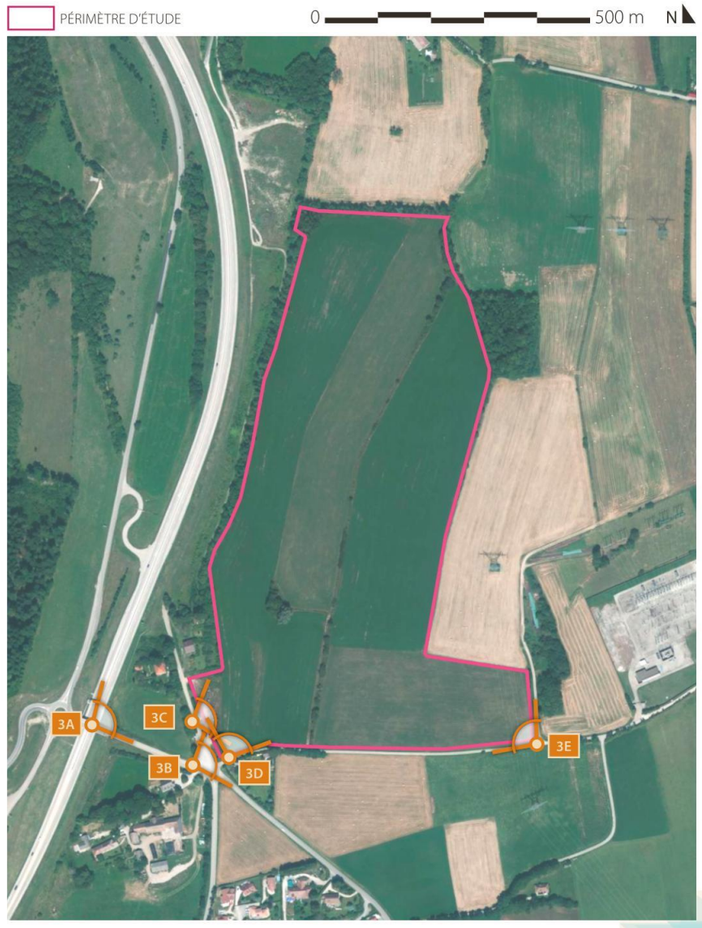
3D VUE DEPUIS LE CHEMIN DE LA BRISE



3E VUE AU NIVEAU DE L'ANGLE SUD-EST DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE DEPUIS LE CHEMIN DESSERVANT LE POSTE ÉLECTRIQUE



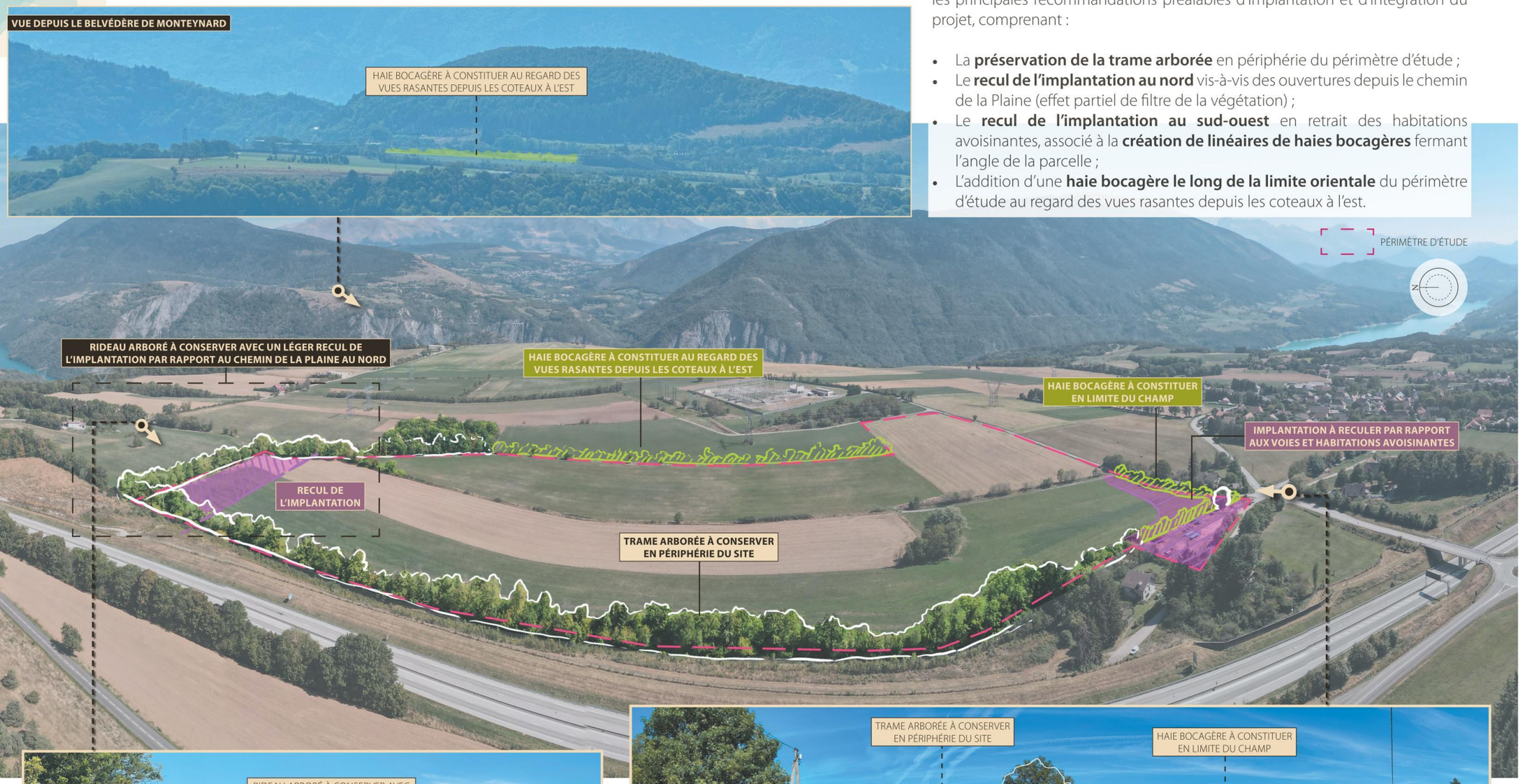
Au sud, le périmètre d'étude est concerné par des perceptions plus ouvertes et immédiates, depuis les voies formant un carrefour au sud-ouest du site. La RD 110, principale voie desservant le village de Sinard, offre des vues partielles du périmètre, à travers des trouées dans la trame de bosquets **(vue 2A)** ou dans l'ouverture au niveau du croisement **(3B)**. Le chemin de la Brise longe la limite méridionale du site sur environ 400 ml, dont le tronçon au contact des habitations **(3D)** représente la principale sensibilité : plus loin, le chemin dessert uniquement le poste électrique et les parcelles agricoles **(3E)**. Deux autres habitations individuelles sont attenantes au périmètre à l'ouest : lovées dans la végétation, la principale ouverture aux abords de celles-ci concerne l'accès via la rue de la Croix de Portier **(3C)**.



I F. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET RECOMMANDATIONS D'IMPLANTATION

Au regard de l'analyse précédente, le schéma et les images ci-contre synthétise les principales recommandations préalables d'implantation et d'intégration du projet, comprenant :

- La **préservation de la trame arborée** en périphérie du périmètre d'étude ;
- Le **recul de l'implantation au nord** vis-à-vis des ouvertures depuis le chemin de la Plaine (effet partiel de filtre de la végétation) ;
- Le **recul de l'implantation au sud-ouest** en retrait des habitations avoisinantes, associé à la **création de linéaires de haies bocagères** fermant l'angle de la parcelle ;
- L'addition d'une **haie bocagère le long de la limite orientale** du périmètre d'étude au regard des vues rasantes depuis les coteaux à l'est.



4.4.1. EVOLUTION DU PAYSAGE

Le projet de parc photovoltaïque de Sinard s'implante sur des terrains aujourd'hui occupés par des prairies de fauche et de grandes cultures, insérés dans une trame fragmentée de haies et de boisements. En termes de zonage d'urbanisme, l'emprise du projet se situe en zone agricole (A du PLU de Sinard) et les haies périphériques sont désignées en tant qu'éléments environnementaux à protéger (au titre de l'article L151-23 du code de l'environnement).

A cet égard, et compte tenu de l'évolution limitée au sein des emprises du périmètre d'étude (cf vue aérienne ci-dessous de 2003), l'hypothèse la plus probable pour le devenir du site sans la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque comprend le maintien d'un état plus ou moins analogue à l'existant.

Thématique	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution en cas de mise en œuvre du projet « Scénario de référence »
Paysage et patrimoine			

4.5. MILIEU HUMAIN

4.5.1. MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE

4.5.1.1 Population

- ***Nombre d'habitants***

L'évolution de la population de Sinard depuis 1793 est présentée sur le graphique suivant.

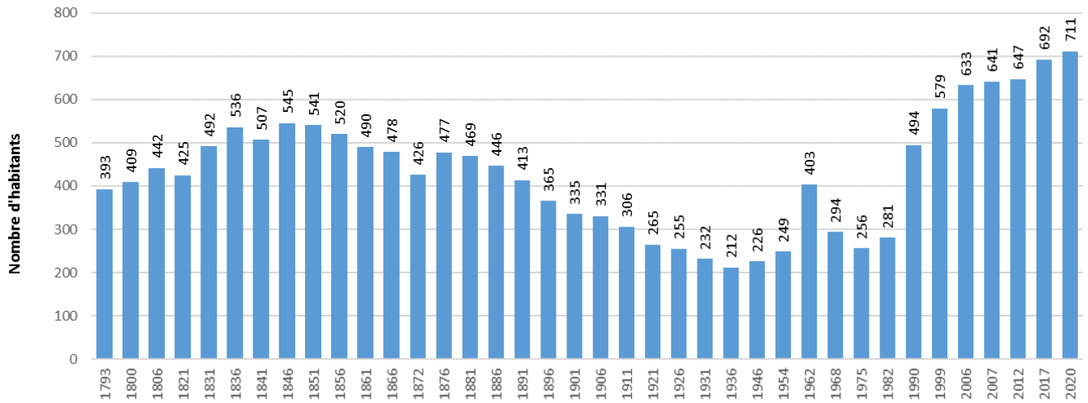


Figure 70 : Evolution de la population de Sinard entre 1793 et 2019 (source : Insee)

La commune a connu une baisse progressive de sa population entre les milieux du 19 et 20ème siècle, atteignant un minimum de 212 habitants en 1936, pouvant s'expliquer par la déprise agricole. Elle a cependant fortement augmenté dans les années 80 (de 281 à 494 en une décennie), et continue à croitre depuis. Au dernier recensement de 2020, on compte 711 habitants à Sinard.

- ***Indicateurs démographiques***

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	-2	1,3	7,3	1,8	1,1	0,4	1,3
due au solde naturel en %	0,1	0,1	1,2	0,8	0,7	1,1	0,7
due au solde apparent des entrées sorties en %	-2,1	1,3	6,1	1	0,4	-0,7	0,6
Taux de natalité (‰)	9,3	13,3	17,5	12,8	11,2	14,3	11,9
Taux de mortalité (‰)	8,3	12,8	5,8	5	4	3,7	5

Tableau 30 : Indicateurs démographiques à Sinard

Le solde naturel est positif depuis au moins une cinquantaine d'années : la population communale est en constante augmentation.

- ***Population par sexe et âge en 2019***

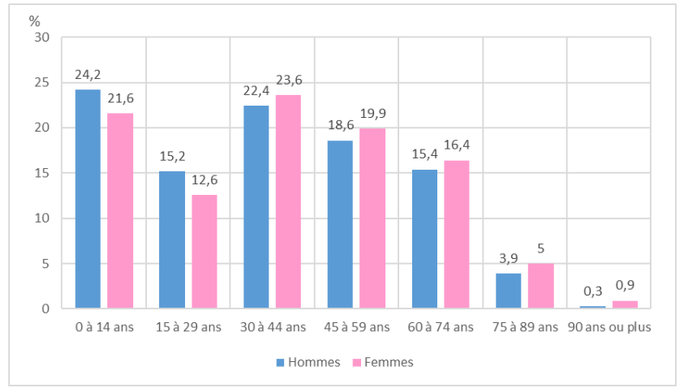


Tableau 31 : Population par sexe et âge en 2018 à Sinard

Les données montrent que la part des 0-14 ans et des 30-44 ans sont les plus importantes, représentant à elles deux près de la moitié de la population communale.

4.5.1.2 Emploi

- ***Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone et part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail***

	2019	%
Ensemble	325	100
Travaillent :		
dans la commune de résidence	*57*	*17,6*
dans une commune autre que la commune de résidence	*268*	*82,4*

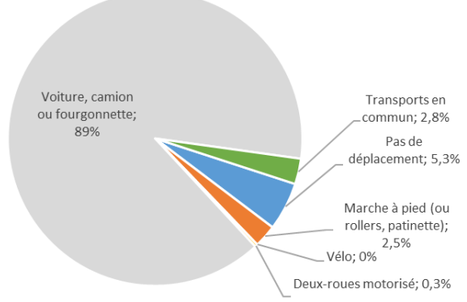


Figure 71 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone et part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail à Sinard

Près de 8 actifs sur 10 travaillent en dehors de leur commune de résidence et près de 90% des actifs utilisent une voiture, un camion ou une fourgonnette pour se rendre sur leur lieu de travail.

4.5.1.3 Logement

- ***Résidences principales en 2019 selon la période d'achèvement***

	Nombre	%
Résidences principales construites avant 2016	269	100
Avant 1919	40	14,9
De 1919 à 1945	9	3,4
De 1946 à 1970	30	11,2
De 1971 à 1990	87	32,2
De 1991 à 2005	71	26,6
De 2006 à 2015	31	11,7

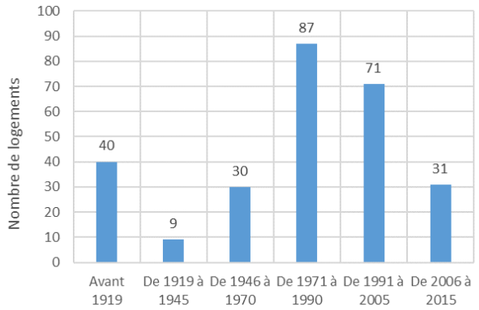


Figure 72 : Résidences principales en 2019 selon la période d'achèvement à Sinard

Environ 70% des résidences principales de Sinard ont été construites entre les années 70 et 2015.

4.5.1.4 Diplômes – formation

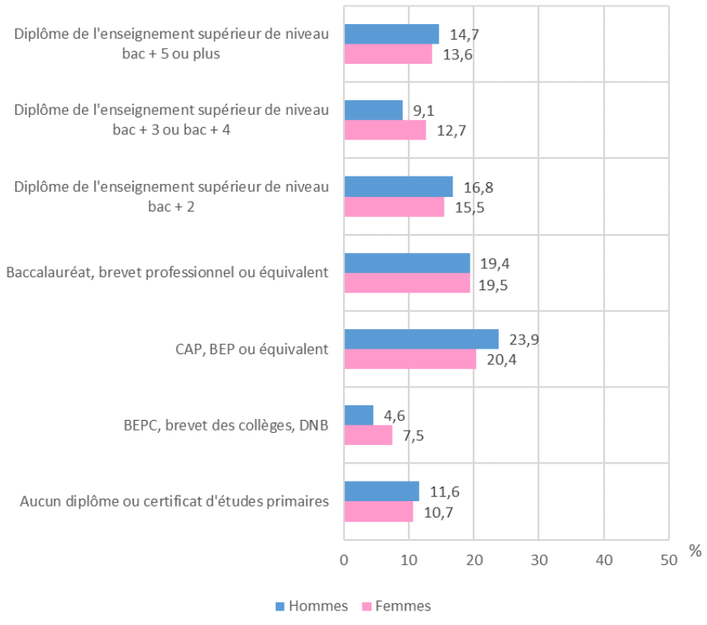


Figure 73 : Diplômes et formation des plus de 15 ans à Sinard

Un peu plus de 20% des plus de 15 ans à Sinard sont détenteurs d'un CAP, BEP ou équivalent. Il s'agit de la part la plus représentée.

4.5.1.5 Activités et usages sur le site et ses abords

La carte suivante montre les principales activités et les usages sur le site et aux abords de celui-ci.

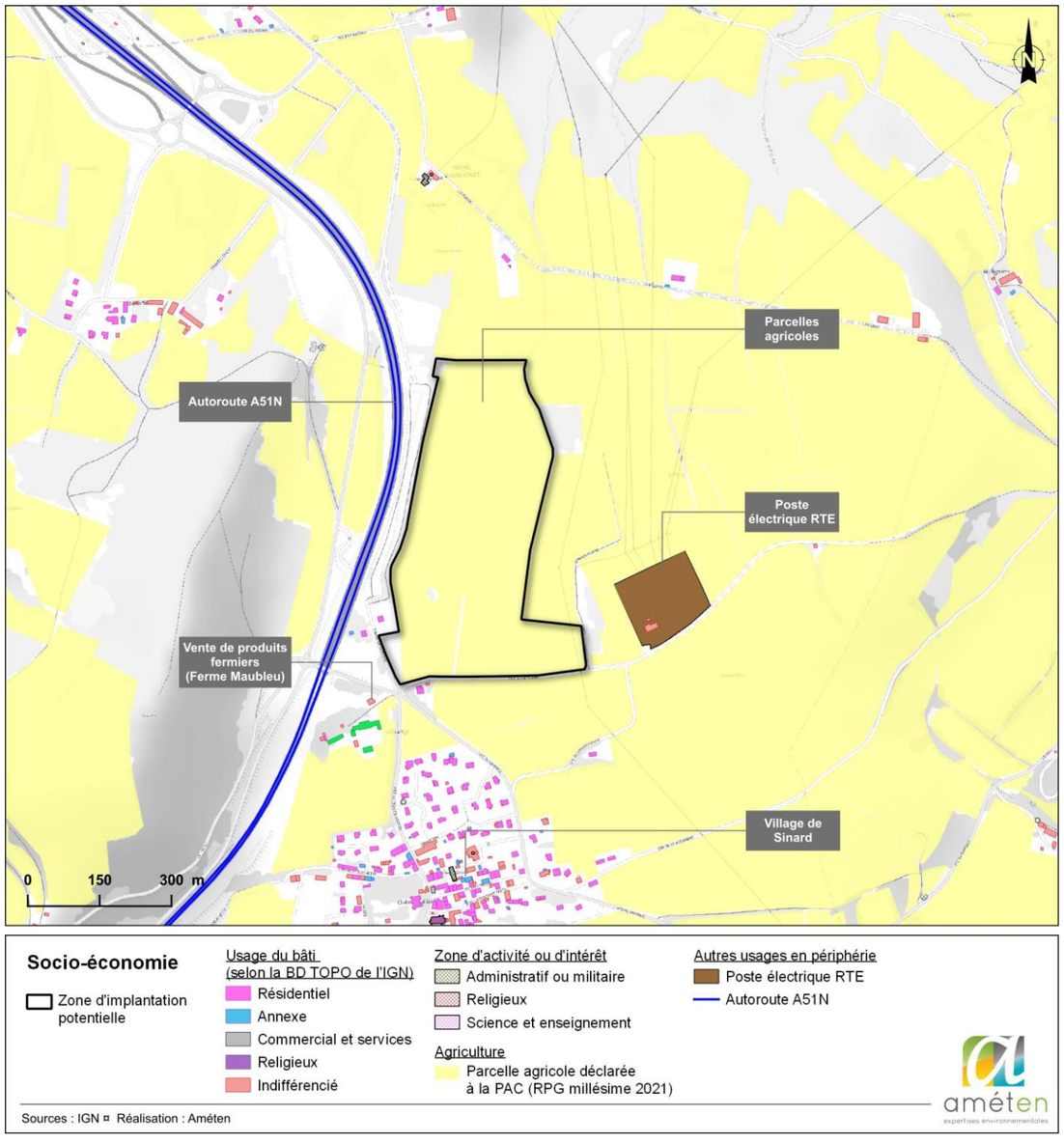


Figure 74 : Activités et usages sur le site et ses abords

Le site d'étude est intégralement occupé par l'agriculture.

En périphérie immédiate de la zone d'étude, on trouve à l'ouest l'autoroute A51N, au sud-ouest 3 habitats et un bâtiment lié à la vente de produits fermiers (Ferme Maubleu) et à l'est le poste électrique RTE. Le village de Sinard se trouve quant à lui à quelques centaines de mètres au sud.



Ferme Maubleu



Agriculture



Poste électrique RTE (vue drone)



Village de Sinard (vue drone)

Milieu socio-économique - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : Le site d'étude s'inscrit dans un secteur à dominante rurale. Il est intégralement utilisé par l'agriculture (prairie et culture) et à plus de 150 m au nord des premières habitations du village de Sinard. On note quelques maisons en périphérie immédiate, uniquement dans la partie sud-est.

4.5.2. AGRICULTURE

Source : Etude Préalable Agricole (Chambre d'Agriculture de l'Isère).

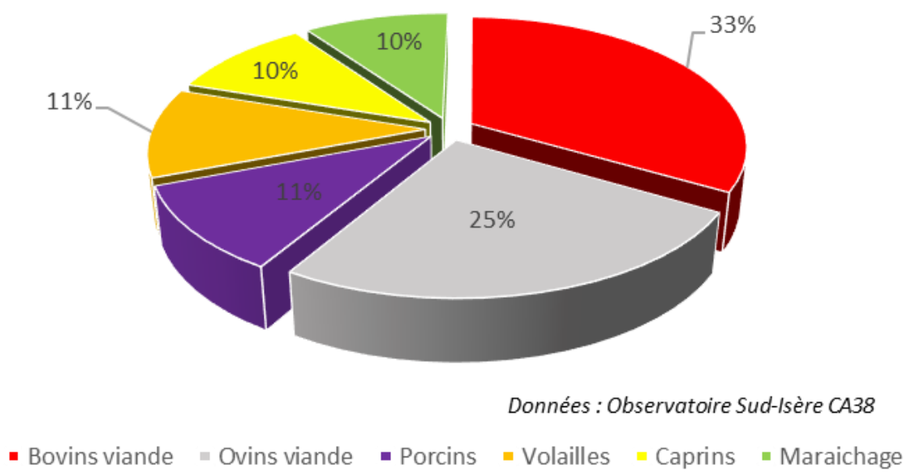
L'AGRICULTURE DU PÉRIMÈTRE D'INCIDENCE DIRECTE

A l'échelle du périmètre d'incidence directe ce sont 32 exploitations agricoles professionnelles qui ont été identifiées comme déclarant au moins un îlot PAC en 2022 sur ce secteur.

L'étude des sièges d'exploitations permet d'identifier 12 structures agricoles ayant leur siège juridique sur une des trois communes du périmètre.

Sur les 12 structures, 11 sont des exploitations en systèmes d'élevage dont 10 valorisant intégralement leurs productions en circuits courts (vente directe essentiellement). Les systèmes bovins allaitant restent majoritaires à cette échelle.

Répartition des systèmes d'exploitation



Données : Observatoire Sud-Isère CA38

La SAU du périmètre d'incidence directe s'élève à 965 ha dont 46 % exploités par des exploitations dont le siège se situe sur une des trois communes du périmètre.

A TITRE DE COMPARAISON - LES CHIFFRES DU TRIÈVES

EVOLUTION DU NOMBRE D'EXPLOITATIONS AGRICOLES :

- En 2002 : 9 sièges d'exploitation par commune + 7 extérieures en moyenne
- En 2022 : entre 5 et 6 sièges par commune en moyenne (Mens : 23 sièges)

TENDANCES D'ÉVOLUTIONS DES PRODUCTIONS ENTRE 2002 ET 2022 :

- Perte des 2/3 des exploitations en bovins lait (86 à 32)
- Stabilité du nombre d'exploitations en bovins viande
- Diminution du nombre d'exploitations en système céréalier
- Augmentation des installations en maraichage et porcs plein air

STRATÉGIES D'ACTIVITÉS (MODE DE VALORISATION) :

- 40% en système filières exclusivement (coopératives, négociants…)
- 26 % en vente directe exclusivement
- 33 % en vente « diversifiée » (mixte filière / circuits courts)
- 1% en « autres stratégies » : système patrimonial, prestations de services…

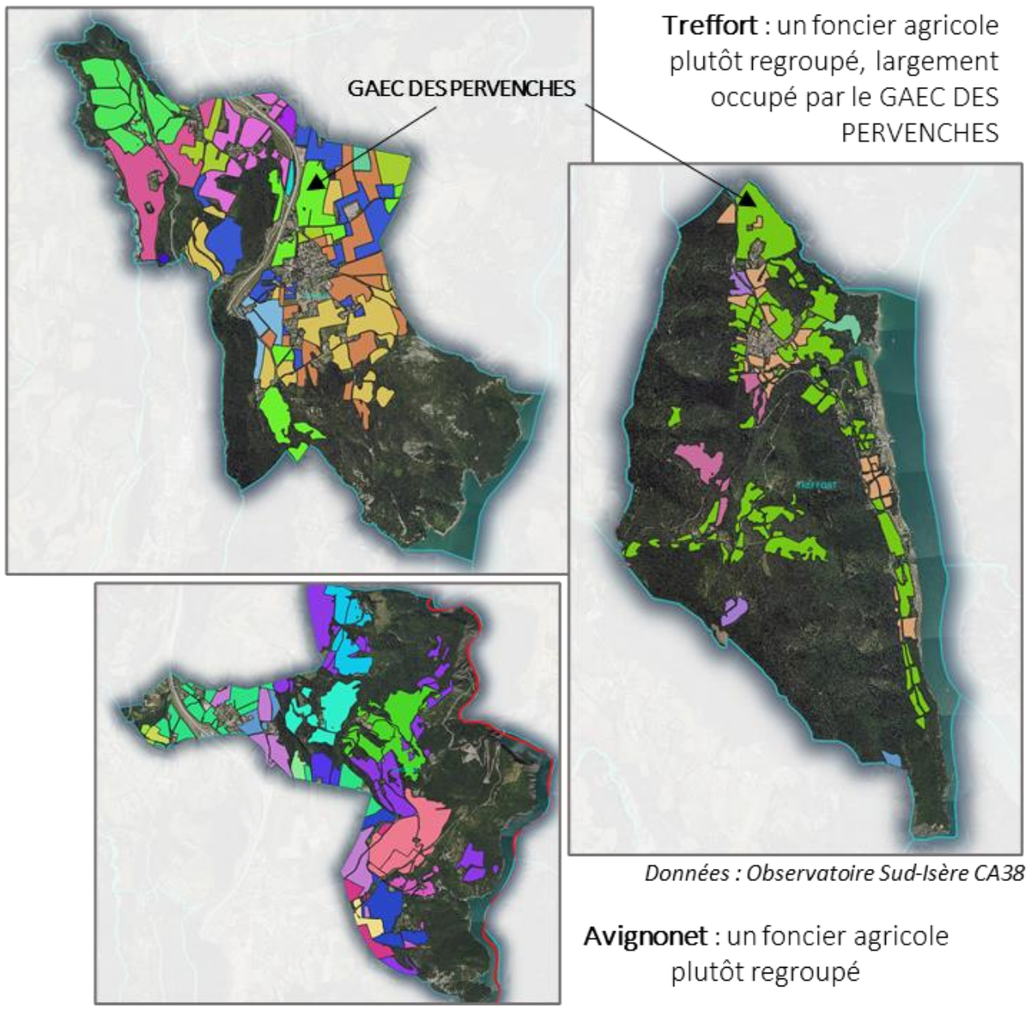
VALORISATION DES SURFACES AGRICOLES (RAYONNEMENT DES EXPLOITATIONS) :

- 20 exploitations iséroises, soit 10% des exploitations déclarant à la PAC sur ce territoire, sont extérieures au Trièves (Matheysine, Metro, Vercors)
- Environ 3% des surfaces sont exploitées par des agriculteurs isérois hors Trièves.

L'AGRICULTURE DU PÉRIMÈTRE D'INCIDENCE DIRECTE

La taille moyenne des exploitations agricoles à l'échelle du périmètre d'incidence directe tourne autour de 58 ha. Concernant la fonctionnalité des structures, les situations sont assez disparates entre les communes :

Sinard : un foncier agricole morcelé à l'exception de quelques fermes groupées



Treffort : un foncier agricole plutôt regroupé, largement occupé par le GAEC DES PERVENCHES

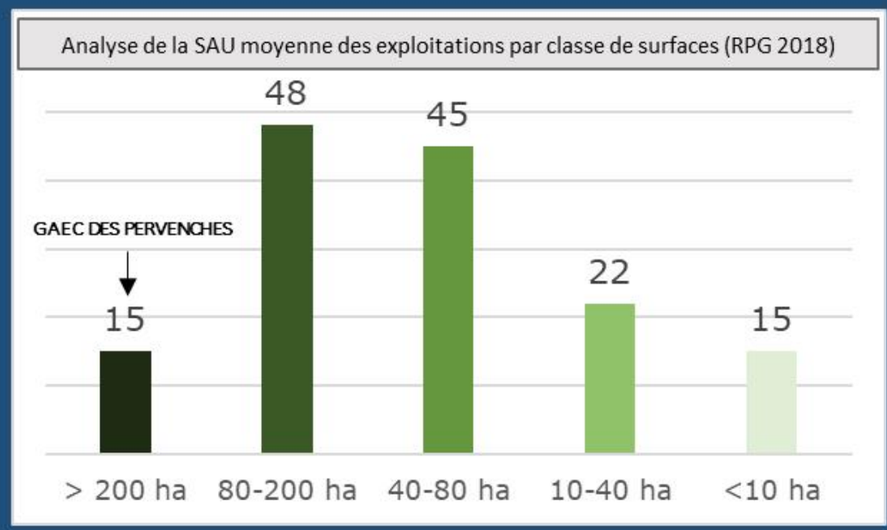
Données : Observatoire Sud-Isère CA38

Avignonet : un foncier agricole plutôt regroupé

A TITRE DE COMPARAISON - LES CHIFFRES DU TRIÈVES

EVOLUTION DE LA SAU MOYENNE DES EXPLOITATIONS ENTRE 2002 ET 2022 :

- Surface moyenne des exploitations : 2002 : 56 ha -> 2022 : 89 ha (+58 %)
- 32 % du foncier agricole est exploité en propriété, 67 % en fermage (baux verbaux et écrits) et 1 % en précaire.
- A titre de comparaison, le GAEC Les Pervenches possède une SAU de près de 220 ha dont une 20aine en propriété.

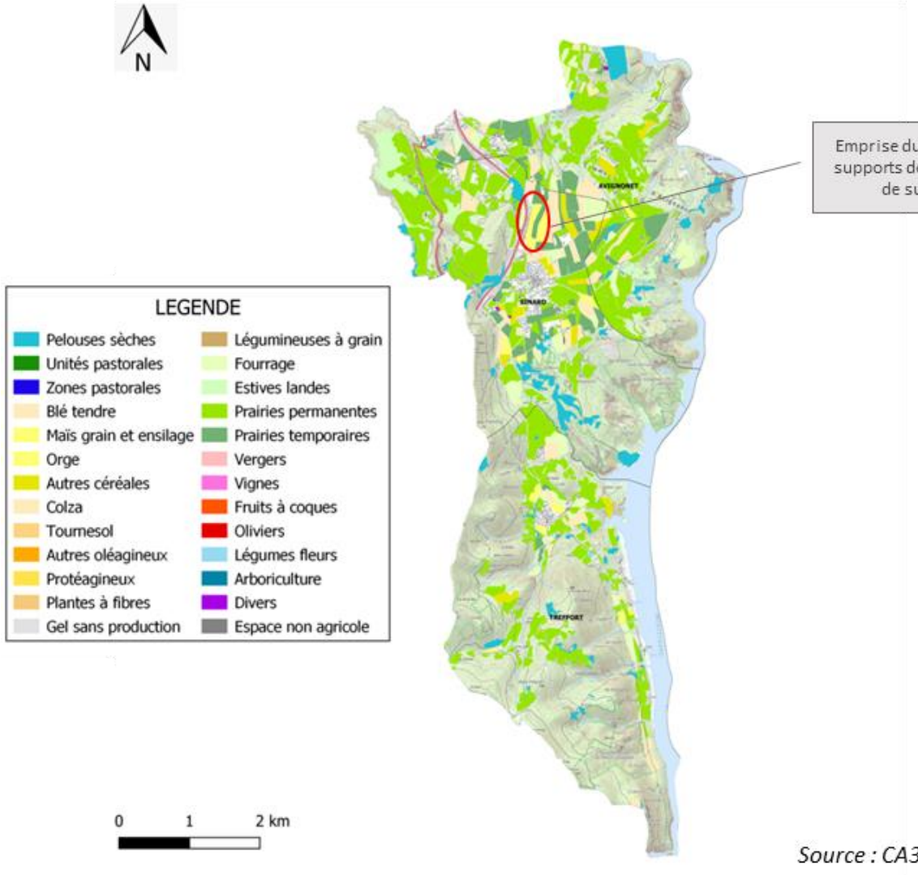


Près de 75 % des surfaces du périmètre d'incidence directe sont constitutives de surfaces en herbe et se voient rattachées à des systèmes d'élevage.

La carte ci-dessous présente la répartition spatiale de ces surfaces agricoles (usage agricole dominant – déclaration PAC 2021).

L'AGRICULTURE DU PÉRIMÈTRE D'INCIDENCE DIRECTE

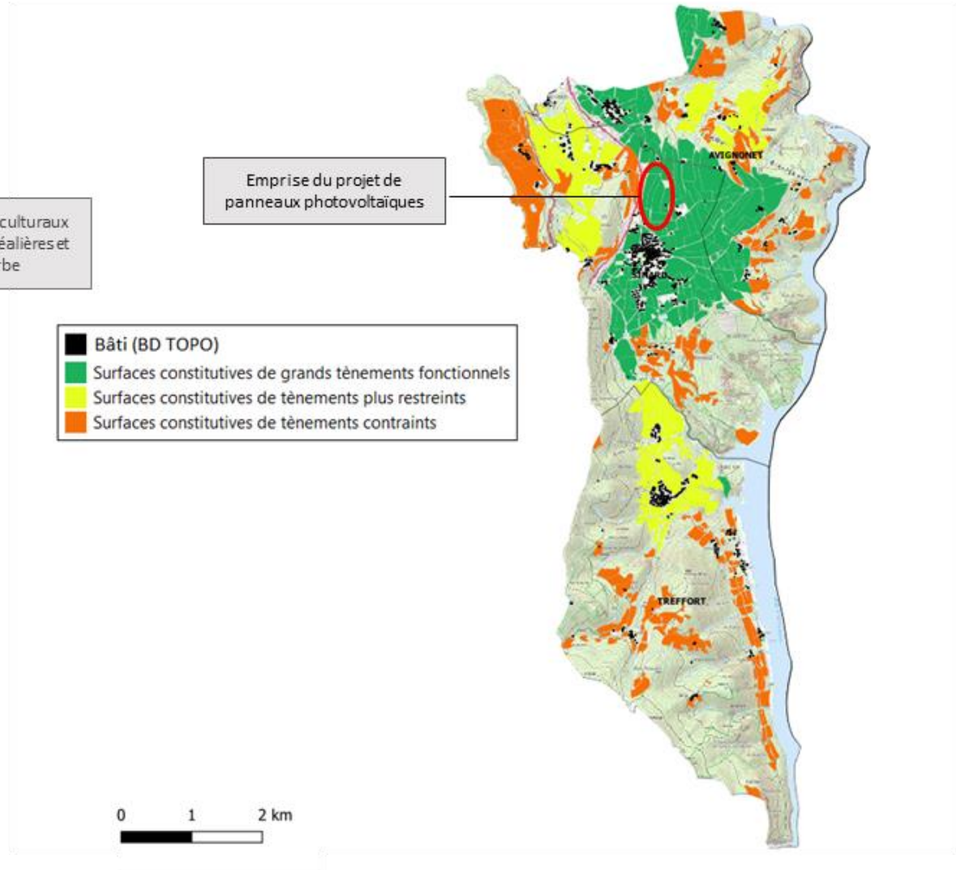
USAGE AGRICOLE DES ÎLOTS CULTURAUX



Source : CA38

Le secteur de projet d'implantation des panneaux photovoltaïques se situe au sein d'une entité de plaine aujourd'hui support de cultures céréalières (blé, orge, avoine….) et de surfaces en herbe (constitutives de ressources fourragères pour les systèmes d'élevage). L'ensemble du secteur fait l'objet d'une déclaration PAC au titre de la dernière campagne.

ANALYSE DE LA FONCTIONNALITÉ AGRICOLE DES ESPACES



La carte ci-dessus permet de disposer d'une approche sur la fonctionnalité des espaces agricoles compte-tenu de leur capacité à être plus ou moins facilement mis en valeur par l'agriculture. Ont été intégrés les critères : morcellement parcellaire, enclavement, caractère mécanisable et facilité d'accès. Le secteur de projet s'implante sur des tènements considérés comme fonctionnels de par leur facilité à être mis en valeur par l'agriculture (indépendamment du type de cultures et des systèmes d'exploitations présents).

L'AGRICULTURE DU PÉRIMÈTRE D'INCIDENCE DIRECTE

DYNAMIQUE AGRICOLE

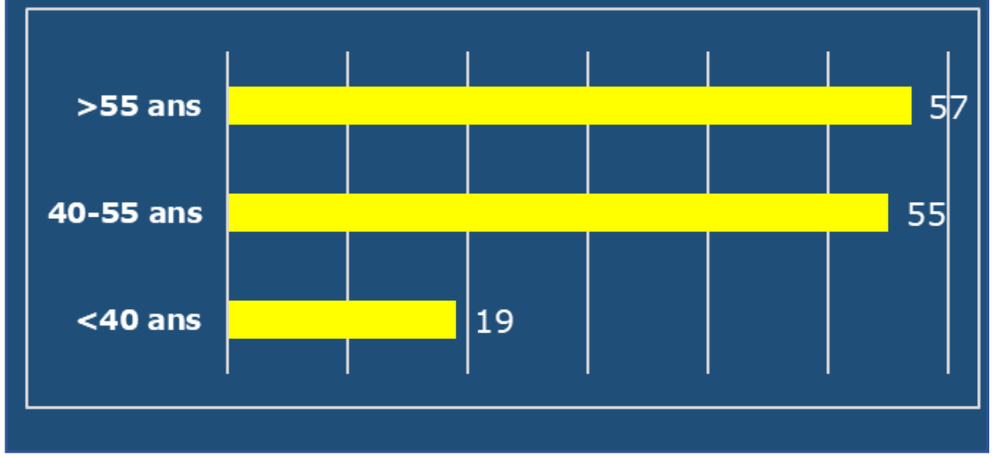
A l'échelle du périmètre d'incidence directe, l'âge moyen des chefs d'exploitation s'élève à 46 ans. Un enjeu de transmission est identifié pour le GAEC Les Pervenches (porteur du projet d'installation de panneaux photovoltaïques couplé à une activité d'élevage ovins sur la commune de Sinard) au sein duquel un des associés va, sur du très court terme, faire jouer ses droits à la retraite, départ qui s'accompagnera de celui d'un second associé sur les 5 prochaines années.

La question de la pérennisation de l'activité du GAEC par le maintien d'un nombre d'ETP équivalent à l'existant a été travaillée de manière concomitante au projet photovoltaïque lui-même et sera développée dans la partie suivante.

A TITRE DE COMPARAISON - LES CHIFFRES DU TRIÈVES

APPROCHE DES ENJEUX DE TRANSMISSION :

- Age moyen : 52 ans
- 30% des agriculteurs ont plus de 55 ans
- La transmission représente un enjeu fort pour le territoire compte-tenu du rôle structurant de l'activité agricole tant économiquement qu'en termes d'aménagement du territoire.

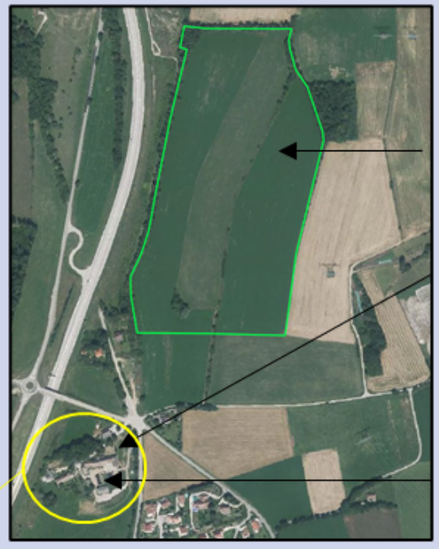


SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le périmètre d'incidence directe se veut constitutif d'une entité agricole orientée sur l'élevage, avec des systèmes d'exploitation dont l'assise foncière reste limitée mais ayant su développer des stratégies d'activités permettant une meilleure valorisation qu'en filière longue (vente directe et transformation essentiellement). Les systèmes d'exploitations présents à l'échelle de ce périmètre demeurent des structures fonctionnelles (parcellaire préservé, relativement groupé…) qu'il s'agira de pérenniser en œuvrant sur l'accompagnement à la transmission ainsi que sur le maintien de la viabilité économique de ces structures (dans un contexte d'évolution des modes de consommation, d'augmentation des charges d'exploitation, et d'incertitudes quant aux variations climatiques). Eléments de cadre auxquels semble répondre le projet de développement d'un atelier d'élevage ovins couplé à l'implantation de panneaux photovoltaïques.

L'AGRICULTURE DU PÉRIMÈTRE D'INCIDENCE DIRECTE

LE GAEC LES PERVENCHES

Critères	Description
Localisation (Commune de Sinard et Treffort)	 Le siège d'exploitation se situe sur Sinard à proximité directe du futur site d'implantation des panneaux photovoltaïques. Le GAEC possède également des bâtiments (stabulation et stockage) sur Treffort (commune riveraine).
SAU (cf. Carte du périmètre rapproché)	220 ha (hors surface d'alpages). Une 20aine d'ha en maitrise foncière directe dont les parcelles incluses dans l'emprise du projet.
Le GAEC : structuration et activité	Le GAEC compte 3 associés et emploie 1,5 salariés. La SARL Ferme Maubleu (entité juridique distincte), qui constitue la structure de commercialisation en directe des produits de l'exploitation et des exploitations locales, emploie 1 salarié.

Critères	Description
Le GAEC : structuration et activité	L'activité du GAEC s'articule autour de la production de bovins pour la viande (race Limousine) ainsi qu'autour de la production de céréales (blé essentiellement) pour partie transformées et panifiées. Les productions sont certifiées AB et valorisées de la manière suivante : • Bovins viande : abattus au Fontanil / découpés sur l'exploitation (boucher prestataire de services) / vendus à hauteur de 50 % via la SARL Ferme Maubleu et 50 % en approvisionnement de restaurateurs locaux et de dépôts vente également locaux. Le cheptel bovins se compose de 200 têtes dont près de 70 mères (fluctuant selon renouvellement / engraissement). Les vêlages s'étalent sur l'année (avec un pic en été). • Céréales : une partie est valorisée pour l'alimentation du cheptel, du reste le blé est transformé puis panifié (moulin et four sur l'exploitation) et vendu, à l'instar de la viande, à hauteur de 50 % via la SARL Ferme Maubleu et 50 % via l'approvisionnement de 4 dépôts locaux. Le GAEC s'est également équipé depuis quelques années d'un distributeur automatique (alimenté 7/7 j) qui a permis de réduire de moitié le temps de vente et de doubler le CA. A noter que la SARL propose aussi une gamme de produits locaux (laitages…) issue d'exploitations riveraines. Une partie du parc matériel du GAEC est mutualisé via la CUMA de Sinard.

4.5.3. URBANISME

4.5.3.1 Le SCOT

Définition :

Le SCOT détermine les conditions permettant d'assurer :

- L'équilibre entre le renouvellement urbain, un développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural, d'une part, et la prévention des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages, d'autre part, en respectant les objectifs du développement durable ;

- La diversité des fonctions urbaines et la mixité sociale dans l'habitat urbain et dans l'habitat rural, en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs en matière d'habitat, d'activités économiques, notamment commerciales, d'activités sportives ou culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics, en tenant compte en particulier de l'équilibre entre emploi et habitat ainsi que des moyens de transport et de la gestion des eaux ;

- Une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux, la maîtrise des besoins de déplacement et de la circulation automobile, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des écosystèmes, des espaces verts, des milieux, sites et paysages naturels ou urbains, la réduction des nuisances sonores, la sauvegarde des ensembles urbains remarquables et du patrimoine bâti, la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature.

Le SCOT a une portée juridique : les autres documents d'urbanisme (programmes locaux de l'habitat, les plans de déplacement urbains, les schémas de développement commercial, les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales …) devront être compatibles.

Contrairement aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), le SCOT est moins précis. Il agit plutôt comme cadrage général : il exprime des principes, des orientations et des objectifs, et sauf dans le cas précis des protections, il ne comporte pas de plan précis et reste un schéma.

La zone d'étude fait partie du SCOT de la région grenobloise, approuvé le 21 décembre 2012.

Le SCOT s'appuie sur trois orientations majeures :

- Préserver, valoriser l'espace et les ressources,
- Équilibrer, répartir et quantifier les capacités d'accueil au sein des pôles de vie sans amputer l'espace naturel en contribuant à limiter les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre,
- Organiser le territoire autour d'espaces de vie (pôles urbains) plus qualitatifs.

La présente analyse du PADD se focalise sur les aspects « énergies renouvelables », au regard de la typologie du projet porté par UNIT-e.

- **Projet de PADD et énergies renouvelables**

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) expose le projet politique porté par les élus de la région grenobloise. Parmi les objectifs fixés, le SCOT prévoit de « Se donner les moyens d'une croissance plus qualitative et solidaire », où il est notamment question de diminuer la dépendance énergétique :

> **Diminuer la dépendance énergétique**
> Une vigilance toute particulière doit être accordée à la dépendance énergétique de l'activité économique aux énergies fossiles, qui induit une vulnérabilité économique, sociale et environnementale. La diminution de cette dépendance nécessite de favoriser la réduction des consommations d'énergie et le développement des énergies renouvelables.

De plus, le PADD affirme son ambition de diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 :

> • **Diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050.** Cela passe par l'objectif du 3 x 20 à l'horizon 2020 (augmenter de 20 % l'efficacité énergétique, réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre, produire 20 % de l'énergie à partir de sources d'énergie renouvelable).

- **DOO et énergies renouvelables**

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) décline les axes stratégiques du SCoT et précise leurs implications pour les documents d'urbanisme. Il se structure en cinq parties au sein desquelles ses orientations et objectifs précisent les modalités d'interventions :

- 1. Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles et paysagères, la trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole.
- **2. Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire.**
- 3. Conforter l'attractivité métropolitaine dans le respect des enjeux du développement durable.
- 4. Équilibrer et polariser le développement des territoires pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines.
- 5. Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité urbaine et répondre aux besoins liés à son développement tout en limitant la consommation d'espaces, l'étalement urbain

L'orientation 2 consacre une section entière en faveur du développement des énergies renouvelables sur le territoire. Les deux figures ci-après sont extraites du DOO.

Ces éléments du SCOT encouragent la production des énergies renouvelables.

4.5.3.2 Document d'urbanisme communal (PLU)

Définition (source : CEREMA) :

Véritable boîte à outils pour orienter l'aménagement du territoire et mettre en cohérence ses différents enjeux (habitat, mobilité, activités économiques, environnement…), le PLU(i) constitue aussi un vecteur majeur de retranscription du projet communal ou intercommunal.

Comme les autres documents d'urbanisme, le PLU(i) doit viser à assurer les conditions d'une planification durable du territoire, prenant en compte les besoins de tous les habitants et les ressources du territoire, et conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales (dont la gestion économe de l'espace).

Il peut être élaboré par la collectivité compétente à l'échelle :

- intercommunale (on l'appelle alors aussi PLUi),

- communale,

- ou, pour les intercommunalités de grande taille compétents en matière de PLU et qui le souhaitent, à l'échelle d'une commune nouvelle ou de plusieurs communes (le territoire de cette intercommunalité devant toutefois être intégralement couvert par des PLU - PLUi, de même que la "grande taille" permettant de recourir à cette possibilité est précisée par le code de l'urbanisme).

Ses prescriptions s'imposent aux travaux, constructions, aménagements, plantations, affouillements ou exhaussements des sols, ainsi que, le cas échéant, aux ouvertures d'installations classées appartenant aux catégories visées par le PLU(i).

Par délibération nº D201909_41 en date du 17 septembre 2019, le Conseil Municipal a approuvé le plan local d'urbanisme (PLU) sur le territoire de la commune de Sinard.

- **Le PADD**

Le PADD s'articule autour de 3 axes :

- 1- Affirmer le centre-bourg comme pôle principal de développement Conforter l'identité agricole, naturelle et villageoise
- 2- Vivre ensemble et partager un cadre de vie de qualité
- 3- Conforter l'identité agricole, naturelle et villageoise

L'orientation n°2 « Vivre ensemble et partager un cadre de vie de qualité » fixe un certain nombre d'objectifs, parmi lesquels figure « Inscrire la commune dans une démarche de territoire à énergie positive », où il est explicitement mentionné d' « ***Encourager l'utilisation des énergies renouvelables*** ».

Notons que le PADD, dans son orientation 3 « Conforter l'identité agricole, naturelle et villageoise », vise à pérenniser l'activité agricole. Il est précisé :

« *Garantir sur le long terme les surfaces nécessaires à l'exploitation agricole en protégeant les terres agricoles de l'urbanisation et en affichant la vocation agricole de ces surfaces*

Faciliter les projets de développement des exploitations présentes sur le territoire et favoriser la création de nouveaux sièges d'exploitation agricole tout en respectant les sites et paysages ;

Faciliter la transmission des exploitations agricoles en garantissant la préservation de leur fonctionnalité : périmètre règlementaire, accès…

Conforter la diversité des activités agricoles et encourager les initiatives liées aux circuits courts ;

Conserver les accès aux parcelles agricoles et intégrer la question des déplacements agricoles (matériels et animaux), lors des aménagements de voirie. »

- **Plan de zonage**

D'après le plan de zonage du PLU, la **zone d'étude s'inscrit en totalité dans la zone A**.

La zone A correspond à la zone agricole, destinée à permettre le développement ou l'installation des exploitations agricoles, il s'agit de terres agricoles avec un potentiel agronomique, biologique ou économique à protéger.

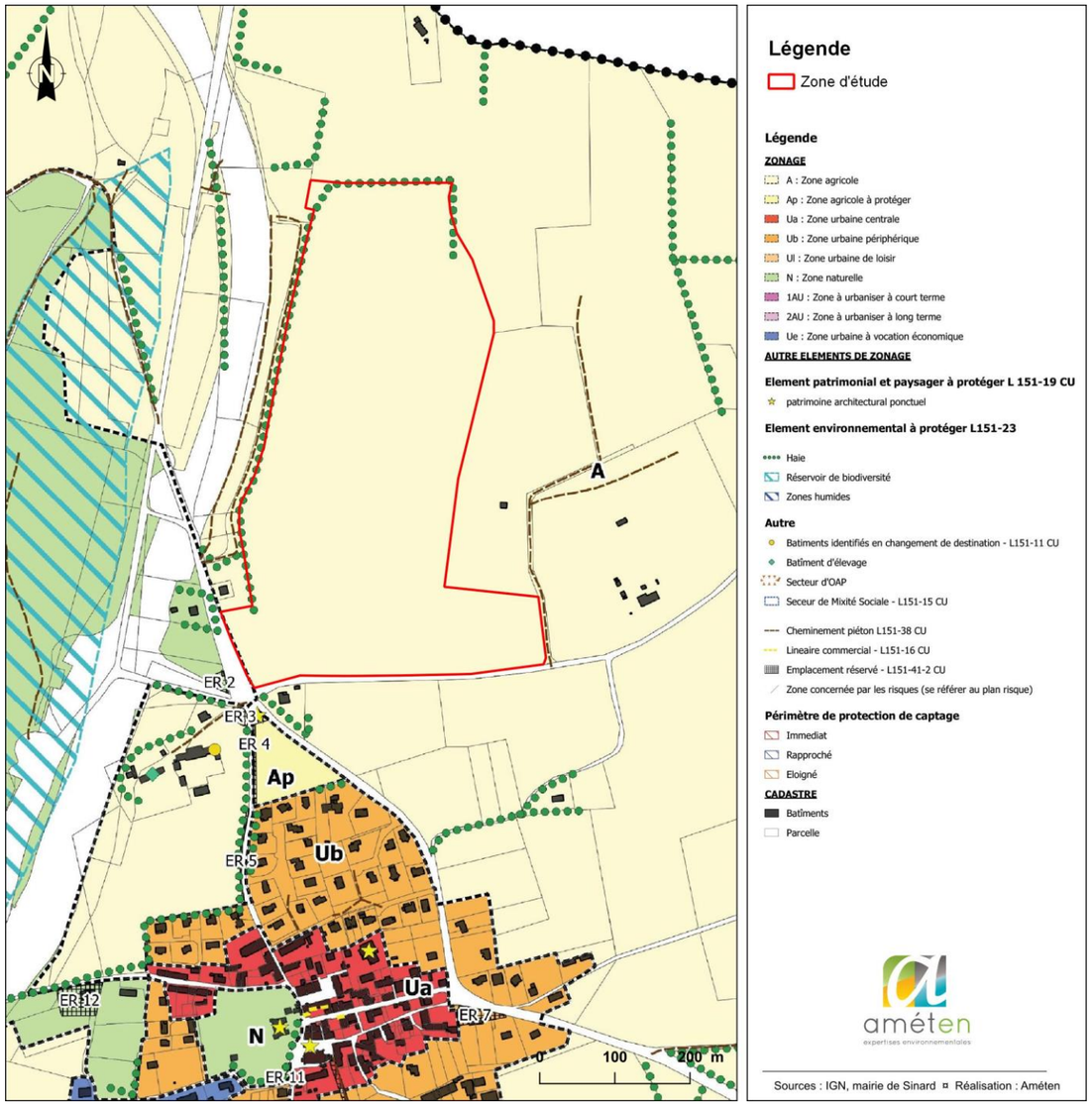


Figure 75 : Plan de zonage du PLU de Sinard au droit de la zone d'étude

Le règlement complet est fourni en annexe. Ce dernier précise que toutes les occupations et utilisations du sol sont interdites, sauf exceptions qu'il énumère à l'article I.3, en particulier pour les constructions nouvelles :

« *Les ouvrages et installations techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou assurant une mission de service public sont autorisés à condition de prendre toutes les dispositions pour limiter toute gêne qui pourrait en découler au*

regard de l'activité agricole et pour assurer une bonne intégration dans le site et que leur localisation corresponde à une nécessité technique impérative. Ils peuvent être modifiés ou surélevés pour des exigences fonctionnelles et/ou techniques. »

Un projet agrivoltaïque, dans la mesure où il ajoute une fonction secondaire de production d'énergie renouvelable en plus de l'activité principale agricole sur la parcelle, s'inscrit dans le cadre des exceptions permises par le règlement de la zone A.

Notons par ailleurs la présence sur la limite de la zone d'étude :

- De haies à protéger au titre de l'article L.151-19 du code de l'urbanisme (sur les franges nord et ouest)

Art. L.151-19 : « *Le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysage et identifier, localiser et délimiter les quartiers, îlots, immeubles bâtis ou non bâtis, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à conserver, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou architectural et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation leur conservation ou leur restauration. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, il est fait application du régime d'exception prévu à l'article L. 421-4 pour les coupes et abattages d'arbres*. »

Le règlement de la zone A précise que « *Les haies identifiées au plan de zonage doivent être conservées pour leur intérêt paysager et environnemental.* »

- D'un cheminement piéton identifié au titre de l'article L.151-38 du code de l'urbanisme (frange sud-est)

Art. L.151-38 : « *Le règlement peut préciser le tracé et les caractéristiques des voies de circulation à conserver, à modifier ou à créer, y compris les rues ou sentiers piétonniers et les itinéraires cyclables, les voies et espaces réservés au transport public. Il peut également délimiter les zones qui sont ou peuvent être aménagées en vue de la pratique du ski et les secteurs réservés aux remontées mécaniques en indiquant, le cas échéant, les équipements et aménagements susceptibles d'y être prévus.* »

Le règlement de la zone A précise « *Plusieurs infrastructures de cheminements doux, principalement des chemins ou sentes, ont été identifiées au titre de l'article L151-38 du Code de l'Urbanisme. Les opérations de constructions et d'aménagement à proximité des linéaires identifiés ne devront pas remettre en cause leur continuité.* »

- **Servitudes d'utilité publique**

D'après le plan des servitudes d'utilité publique (SUP) annexé au PLU, la zone d'étude est concernée par une seule servitude, à l'extrême sud-est. Il s'agit de la servitude I4 « Lignes Haute Tension ».

Code	Nom de la servitude	Commentaire
I4	Transport d'électricité Réf. réglementaires : Loi du 15 juin 1906, article 12 modifié par les lois du 19 juillet 1922, 13 juillet 1925 et 4 juillet 1935, les décrets du 27 septembre 1925, 17 juin et 12 novembre 1938 et n° 67-885 du 6 octobre 1967. Article 35 de la loi n° 46-628 du 8 avril 1946 sur la nationalisation de l'électricité et du gaz. Ordonnance n° 58-997 du 23 octobre 1958 (article 60) relative à l'expropriation portant modification de l'article 35 de la loi du 8 avril 1946. Décret n° 67-886 du 6 octobre 1967 sur les conventions amiables portant reconnaissance des servitudes de l'article 12 de la loi du 15 juin 1906 et confiant au juge de l'expropriation la détermination des indemnités dues pour imposition des servitudes. Décret n° 85-1109 du 15 octobre 1985 modifiant le Décret n° 70-492 du 11 juin 1970 portant règlement d'administration publique pour l'application de l'article 35 modifié de la loi n° 46-628 du 8 avril 1946 concernant la procédure de déclaration d'utilité publique des travaux d'électricité et de gaz qui ne nécessitent que l'établissement des servitudes ainsi que les conditions d'établissement desdites servitudes. Circulaire n° 70-13 du 24 juin 197O (mise en application des dispositions du décret du 11 juin 1970) complétée par la circulaire n° L-R-J /A - 033879 du 13 novembre 1985 (nouvelles dispositions découlant de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 sur la démocratisation des enquêtes publiques et du décret n° 85-453 du 23 avril 1985 pris pour son application).	Cette servitude correspond au réseau de transport d'électricité RTE « lignes aériennes 225 kV Champagnier - Grisolles 1 et Champagnier - Serre-Ponçon 1 ». Ce dernier est détaillé au chapitre 4.5.5 Réseaux (page 148 et suivantes). La servitude I4 est localisée à l'extrême sud-est de la zone d'étude

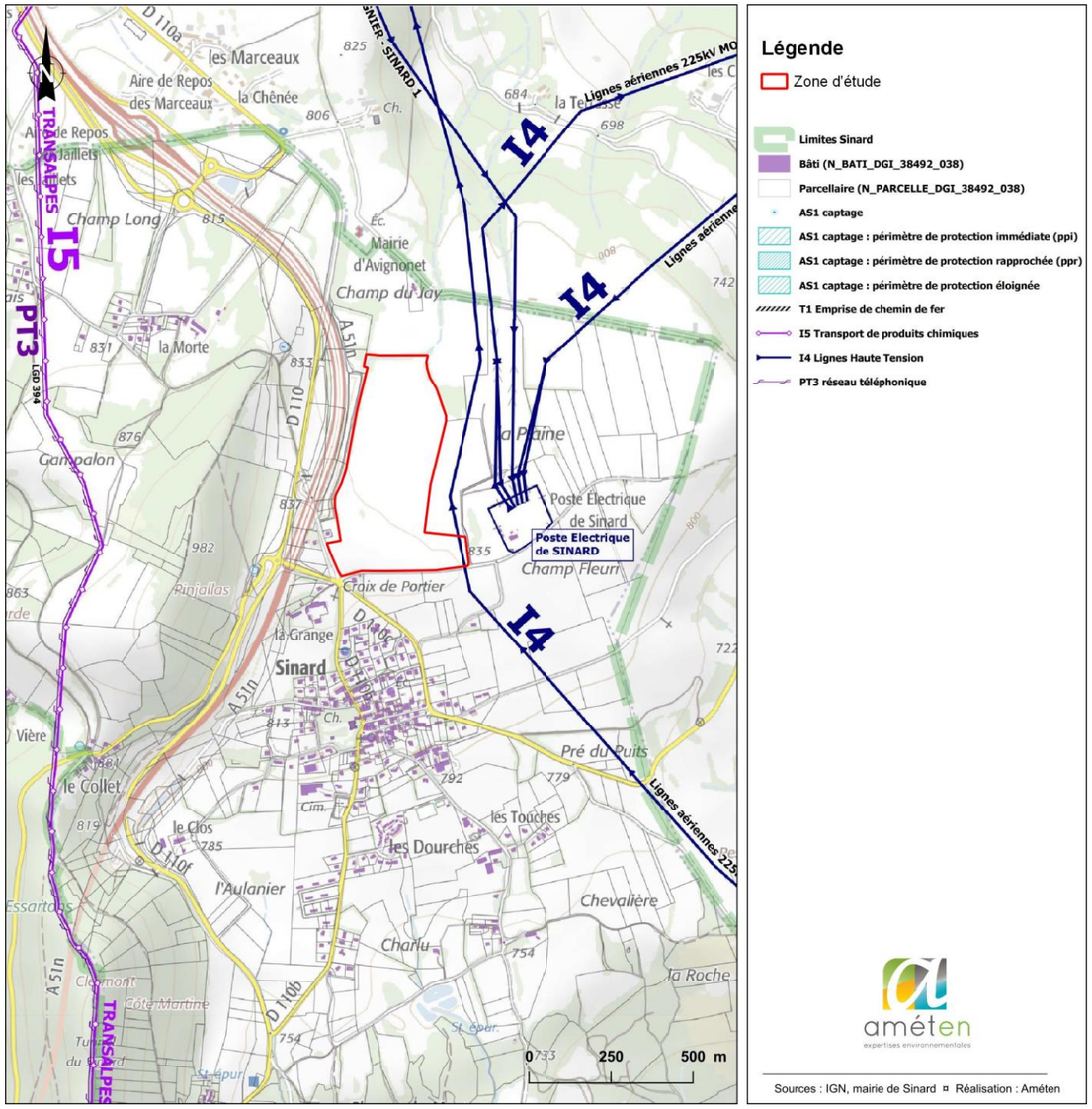


Figure 76 : Plan des servitudes d'utilité publique au droit de la zone d'étude

Urbanisme - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
		X			

Justification : La zone d'étude est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la région grenobloise et le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Sinard. Ces deux documents encouragent la production d'énergies renouvelables sur le territoire. Le zonage du PLU classe le site en zone A dédiée à l'agriculture où peuvent être autorisés les ouvrages et installations techniques nécessaire au fonctionnement des services publics ou assurant une mission de service public dans la mesure où ils ne constituent pas une gêne pour l'activité agricole. Notons la présence en périphérie de haies et cheminements à préserver, ainsi qu'une servitude liée aux lignes aériennes 225 kV.

4.5.4. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

La commune de Sinard n'est pas couverte par un Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRt), du fait de l'absence d'établissement sensible dans le secteur. Aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n'est présente à proximité.

Le territoire est néanmoins concerné par le Plan Particulier d'Intervention (PPI) des barrages du Sautet et de Saint-Pierre Cognet. En cas de rupture de ces ouvrages, l'onde de submersion serait contenue dans les gorges très encaissées qui délimitent la partie orientale de Sinard, très à l'écart des secteurs urbanisés.

La commune est également traversée par une canalisation de type pipeline d'éthylène (Transalpes) de St Auban à Pont de Claix, déclarée d'intérêt général par le décret du 10 septembre 1971. Cette canalisation est localisée à plus de 700 mètres à l'ouest de la zone d'étude, dont le tracé est visualisable sur la Figure 76 (page 146) décrite dans le chapitre précédent (servitude I5).

Risques industriels et technologiques - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
X					

Justification : La zone d'étude n'est concernée par aucun des risques industriels et technologiques identifiés sur le territoire communal de Sinard.

4.5.5. RESEAUX

Sur la zone d'étude et sa périphérie immédiate, il existe plusieurs concessionnaires de réseaux qui ont été sollicités dans le cadre de l'étude. Une DT (Déclaration de Travaux) a été réalisée en mai 2023, sur l'emprise de la zone d'étude. Le tableau ci-après dresse la liste des exploitants et indique la présence ou non de réseau à l'intérieur de la zone d'étude.

Type de réseau	Nom de l'exploitant renseigné dans la DT	Adresse de l'exploitant renseignée dans la DT	Présence de réseaux ?
Réseau de transport	Conseil Départemental de l'Isère	TRIEVES - SERVICE AMENAGEMENT TSA 70011 CHEZ SOGELINK 69134 DARDILLY CEDEX	NON
Eau potable	**Communauté de communes du Trièves**	**300 chemin de Ferrier 38650 MONESTIER DE CLERMONT**	**OUI**
Réseau autoroutier	APRR	CHEZ SOGELINK TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX	NON
Fibre optique	**SFR - XP FIBRE**	**CHEZ SOGELINK TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX**	**OUI**
Télécommunications	**Orange H5**	**TSA 70011 69134 DARDILLY CEDEX**	**OUI**
Electricité	**RTE GMR DAUPHINE**	**CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9**	**OUI**
Electricité	ENEDIS-DRALP-ISERE A.R.E.	CS 90125 27091 EVREUX CEDEX 9	NON

Tableau 32 : Liste des concessionnaires des réseaux au droit de la zone d'étude

Les réseaux identifiés dans la zone d'étude sont présentés ci-après.

- **Réseaux SFR FTTH**

Le réseau de fibre optique est exploité localement par SFR. **La zone d'étude est traversée du nord au sud par un réseau de fibre optique.**

Les recommandations techniques de l'exploitant sont les suivantes :

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

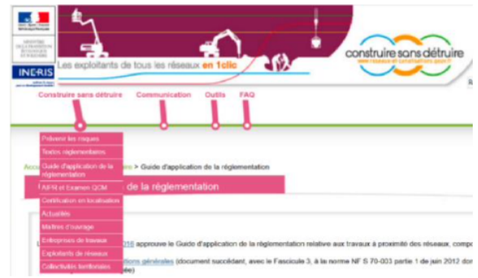
L'ensemble des recommandations techniques liées aux « ouvrages de télécommunications » se trouve au paragraphe 3.7.6 du fascicule 2 du guide d'applications de la réglementation anti-endommagement disponible sur :

http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr

1) Cliquez sur « Construire sans détruire »

2) Cliquez sur « Guide d'application de la réglementation »

Notez que vous y trouverez les consignes de sécurité liées aux techniques et engins que vous utilisez, aussi bien à proximité des canalisations enterrées, que des lignes de télécommunication électroniques aériennes.



Ce guide est un catalogue de recommandations et de prescriptions techniques usuelles, générales et génériques.

Contrairement aux recommandations, les prescriptions présentent un caractère obligatoire.

Elles sont encadrées et écrites en rouge et en gras.

RAPPEL : Le marquage-piquetage est obligatoire

(Arrêté du 3 mars 2014 modifiant l'arrêté du 8 septembre 2009)

Article 27.3.1 : Lorsque les travaux doivent être exécutés au droit ou au voisinage d'ouvrages souterrains, enterrés, subaquatiques ou aériens, tels que canalisations et câbles ou autres réseaux, dépendant du maître de l'ouvrage ou de tierces personnes, le représentant du pouvoir adjudicateur prend à sa charge les sondages préalables en trois dimensions des ouvrages souterrains *(voir aussi le chapitre 5.9 du fascicule 1 du Guide d'application de la règlementation).*

- **Réseau ENEDIS-DRALP-ISERE A.R.E.**

Le réseau de distribution d'électricité est exploité par ENEDIS.

La zone d'étude n'est traversée par aucun de leur réseau. Toutefois, elle est bordée au sud, au droit de la route communale, par plusieurs réseaux souterrains haute tension, en direction du poste source localisé à l'est.

- **Réseau Communauté de Communes du Trièves**

Le réseau d'eau potabe sur le teritoire est exploité par la Communauté de Communes du Trièves.

L'angle sud-ouest de la zone d'étude est traversé par une canalisation souterraine en PVC de diamètre Ø160. Celle-ci longe la bordure ouest de la parcelle d'étude en direction du nord.

L'exploitant n'a pas fourni de document spécifique sur les prescriptions.

- **Réseau autoroutier APRR**

L'Autoroute A51N est sous concession APRR, qui est exploitant du réseau. **Ce dernier a informé de l'absence de réseau au droit de la zone d'étude.**

- **Réseau Orange H5**

Le réseau de télécommunication est exploité par Orange. **Les plans fournis par ce dernier mentionnent la présence d'un réseau souterrain qui traverse le site du nord au sud**, et le borde dans la partie mériodionale au niveau du chemin. Vraissemblablement, il emprunte le même tracé que la fibre SFR décrite précédemment.

- **Réseaux RTE GMR Dauphiné**

Le réseau de transport d'électricité est exploité par RTE.

La zone d'étude est traversée dans sa limite est par la ligne aérienne 225 kV « NO 1 Champagnier-Grisolles ».

L'exploitant a transmis ses recommandations liées à la présence de ces réseaux :

« *Lors de l'exécution des travaux, vous devez impérativement vous conformer :*

- *aux dispositions du Code du Travail articles R4534 - 107 et suivants qui définissent les règles de sécurité à observer pour tous les travaux à proximité d'ouvrages électriques sous tension,*
- *au Guide d'application de la règlementation relative aux travaux à proximité des réseaux (approuvé par arrêté du 27 décembre 2016) et composé de 3 Fascicules,*
- *à la norme NF C 18-510.*

*Important : les travaux ne peuvent être exécutés qu'après réception par l'entreprise du récépissé de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) Cerfa N°14435*02 et du profil en long si celui-ci a été demandé par l'entreprise maitre d'ouvrage.*

Les opérations ci-dessous ne peuvent être entreprises que dans la mesure où leurs modalités de réalisation ont été définies en accord avec RTE :

- *travaux en élévation à moins de 5,00 m du câble.*
- *Terrassement à proximité des pieds de pylônes.*
- *Modifications des accès aux pylônes.*
- *Modifications du niveau du sol sous la ligne et au pied des pylônes.*

Tous les mouvements possibles des pièces conductrices nues de l'ouvrage aérien doivent être pris en compte : le balancement (dû au vent par exemple), les fouettements et les déplacements dus à la rupture accidentelle d'un organe ou à la dilatation ou rétractation des conducteurs.

Plantations d'arbres à proximité :

La réglementation en vigueur ne s'oppose pas à la réalisation de divers aménagements à proximité ou sous les lignes électriques dans la mesure où ces derniers respectent l'ensemble des distances réglementaires en vigueur, en particulier les normes de l'Arrêté Technique Interministériel du 17 Mai 2001.

Cependant, pour des raisons d'exploitation (interventions futures sur nos ouvrages), nous vous demandons de ne pas installer de fosses de plantations sous l'emprise des conducteurs de notre ligne aérienne « HTB ».

En tout état de cause, pour une ligne aérienne, nous vous informons que toute végétation sous ou à proximité de nos ouvrages aériens doit être distante de ceux-ci de 5 mètres minimum.

Cette végétation sera systématiquement élaguée si elle ne respecte pas cette distance de sécurité.

Par mesure de précaution, afin d'éviter tout incident (amorçage, incendie…), nous vous recommandons de ne pas planter d'arbres susceptibles d'entamer cette distance arrivés à maturité.

Pour tout renseignement, n'hésitez pas à contacter nos équipes au n° indiqué sur le récépissé.

NOTA IMPORTANT : Il est indispensable que l'accès à nos supports pendant et après les travaux soit toujours maintenu.

En aucun cas les pylônes ne doivent être utilisés comme point d'appui ou moyen d'escalade. »

Par ailleurs, RTE mentionne la présence d'un réseau enterré de fibre optique qui revet un caractère stratégique.



Figure 77 : Réseaux inventoriés sur la zone d'étude

Réseaux - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
			X		

Justification : Les différents exploitants sur le secteur ont été consultés. Le site d'étude est traversé par plusieurs réseaux : eau potable exploité par la Communauté de Communes du Trièves (en limite ouest et sud-ouest), transport d'électricité 225 kV exploité par RTE (en limite sud-est) et télécommunication (dont fibre optique) exploités par Orange et SFR (en partie centrale, traversante).

4.5.6. ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION

4.5.6.1 Contexte général

La figure ci-après localise la zone d'étude par rapport au réseau routier régional et local.

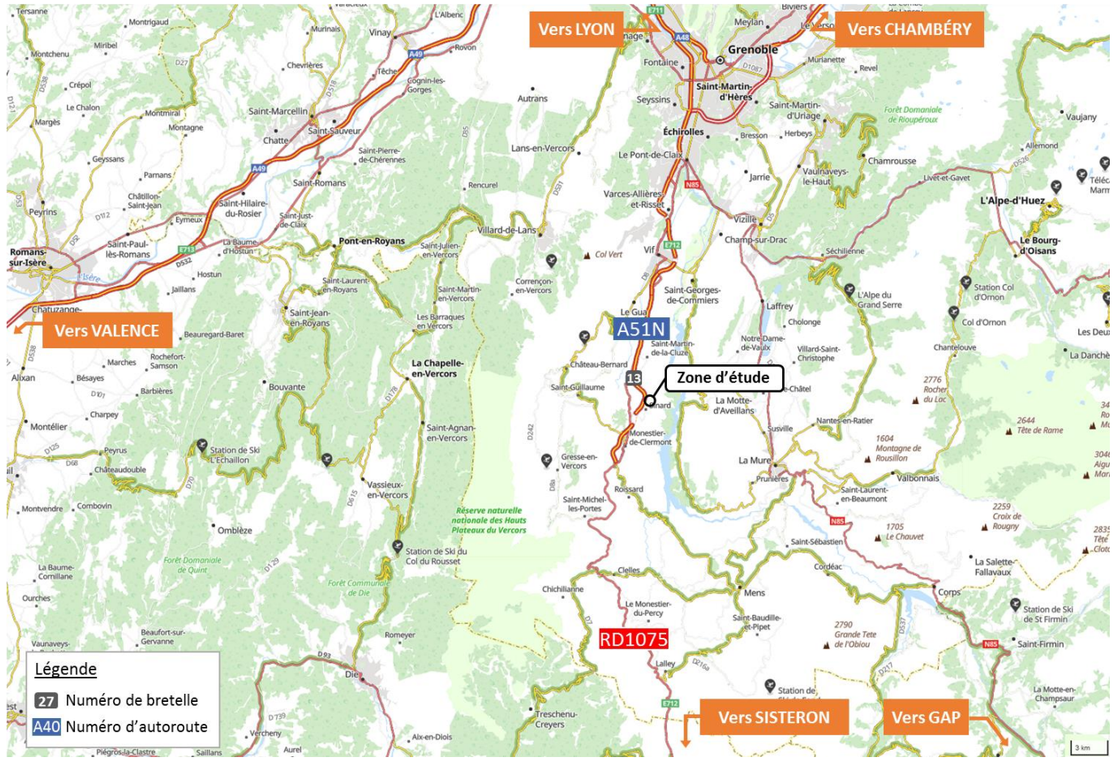


Figure 78 : Maillage routier à l'échelle du territoire d'étude (source : ViaMichelin, complété Améten)

La zone d'étude bénéficie de la proximité des grands axes routiers, en particulier l'A51N qui constitue la liaison Grenoble – Sisteron. Ce tronçon autoroutier s'arrête au niveau du Col du Fau, qui se poursuit au sud sous la forme d'une route départementale (RD1075). La sortie la plus proche est localisée à environ 1,5 km au nord-ouest (sortie n°13 Aire des Jaillets, Sinard, Lac de Monteynard-Avignonet), favorisant ainsi l'accès rapide au site d'étude vis-à-vis des grands axes routiers. Notons que l'autoroute longe la partie ouest du site. La présence d'un merlon empêche toute covisibilité entre l'infrastructure routière et la zone d'étude. Le Conseil Départemental de l'Isère dispose des données de comptages routiers de l'A51N entre 2015 et 2019 :

Année	Trafic moyen journalier	Pourcentage de poids lourds
2019	5900	6,3%
2018	5900	NR
2017	5900	6,2%
2016	5900	6,2%
2015	5800	6,1%

Figure 79 : Trafic moyen journalier sur l'A51N entre 2015 et 2019 (source : CD38)

Les chiffres sont relativement constants avec un trafic journalier de 5800 à 5900 véh/j, avec un pourcentage de poids lourds variant entre 6,1 et 6,3%.

4.5.6.2 Contexte au droit de la zone d'étude

La zone d'étude s'accède par le sud, depuis la RD110 qui longe localement l'autoroute A51N pour desservir Sinard via les RD110B et RD110C, avec la présence d'un giratoire en limite sud-ouest. De ce dernier, part en direction de l'est le chemin de la Brise, pour atteindre le poste source et, de façon secondaire, constituer un itinéraire vers le barrage de Monteynard.

L'accès aux parcelles d'étude s'effectue à partir du chemin de la Brise, via deux chemins sans issue en direction du nord (photos 3 et 6).

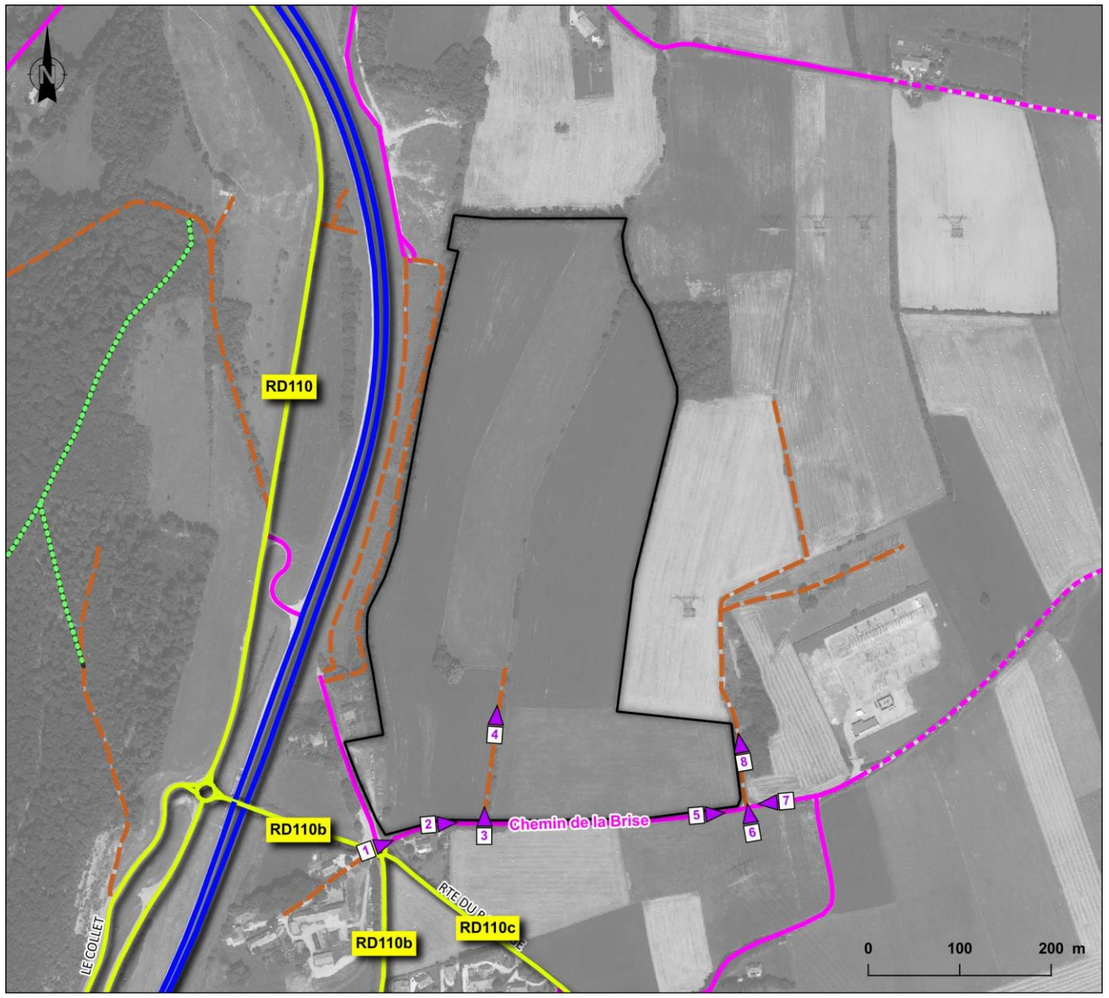


Figure 80 : Accès à la zone d'étude

Les photographies ci-après illustrent le cheminement de l'accès au site.



1 : Giratoire RD110, RD110B, RD110C et Chemin de la Brise



2 : Chemin de la Brise



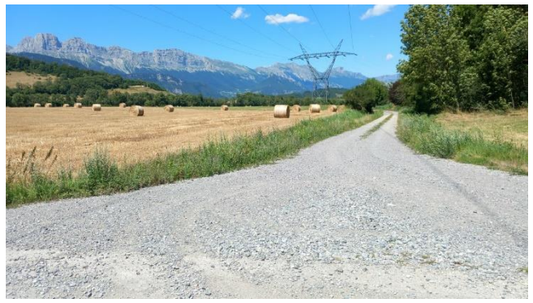
3 : Accès agricole depuis le chemin de la Brise



4 : Chemin agricole



5 : Chemin de la Brise



6 : Accès agricole depuis le chemin de la Brise



7 : Chemin de la Brise



8 : Accès agricole depuis le chemin de la Brise

Accessibilité et voies de communication - Enjeu					
Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : La zone d'étude bénéficie de la proximité des grands axes routiers, en particulier l'autoroute A51N. Localement, le site s'accède depuis le réseau secondaire qu'est la RD110, à partir de laquelle se connecte le chemin de la Brise, constituant la limite sud de la zone d'étude. L'accès aux parcelles s'effectue depuis celui-ci, par l'intermédiaire de deux chemins agricoles.

4.5.7. ACOUSTIQUE

4.5.7.1 Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Le préfet de département définit par arrêté la catégorie sonore des infrastructures, les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres, et les prescriptions d'isolation applicables dans ces secteurs. Pour les voies routières, cela concerne les routes et rues écoulant (ou présumant écouler) une moyenne de plus de 5000 véhicules par jour à l'horizon d'une vingtaine d'années. Dans les secteurs affectés par le bruit, des prescriptions en matière d'isolation acoustique des bâtiments doivent être mises en place.

Le classement sonore de l'Isère a été révisé par l'arrêté n° 2011-322-0005 portant révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres du département de l'Isère signé le 18 novembre 2011.

La zone d'étude est concernée pour partie à l'ouest par le classement sonore lié à l'autoroute A51N.

Celui-ci ne constitue toutefois pas d'enjeu vis-à-vis du projet dans la mesure où le classement sonore induit des mesures d'isolation uniquement pour les bâtiments nouveaux habités.

4.5.7.2 Ambiance sonore au droit du site

La zone d'étude est bordée de 3 habitations isolées dans la partie sud-ouest. Les secteurs résidentiels contigus au bourg de Sinard se trouvent quant à eux à environ 150 mètres au sud.

La nature du projet objet de la présente étude d'impact n'est pas de nature à créer des nuisances sonores ni à modifier les niveaux de bruit existants. Par conséquent, aucune mesure acoustique n'a été effectuée. L'approche peut être faite de manière qualitative.

L'ambiance acoustique générale du site est majoritairement influencée par la proximité de l'autoroute A51N à l'ouest, du fait de la circulation des véhicules sur la chaussée. Notamment cependant la présence d'un merlon entre l'infrastructure autoroutière et le site, réduisant ainsi les niveaux sonores perçus.

Acoustique - Enjeu					
Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : La frange ouest de la zone d'étude est concernée par le classement sonore de l'autoroute A51N, qui ne constitue toutefois pas un enjeu réglementaire dans la mesure où celui-ci s'applique sur les habitations nouvelles. L'ambiance sonore générale est sous l'influence de la circulation automobile sur l'infrastructure autoroutière, cependant atténuée par la présence d'un merlon entre l'axe et le site. Outre 3 habitations en limite immédiate au sud-ouest, les secteurs résidentiels sont localisés à environ 150 m au sud, attenants au bourg de Sinard.

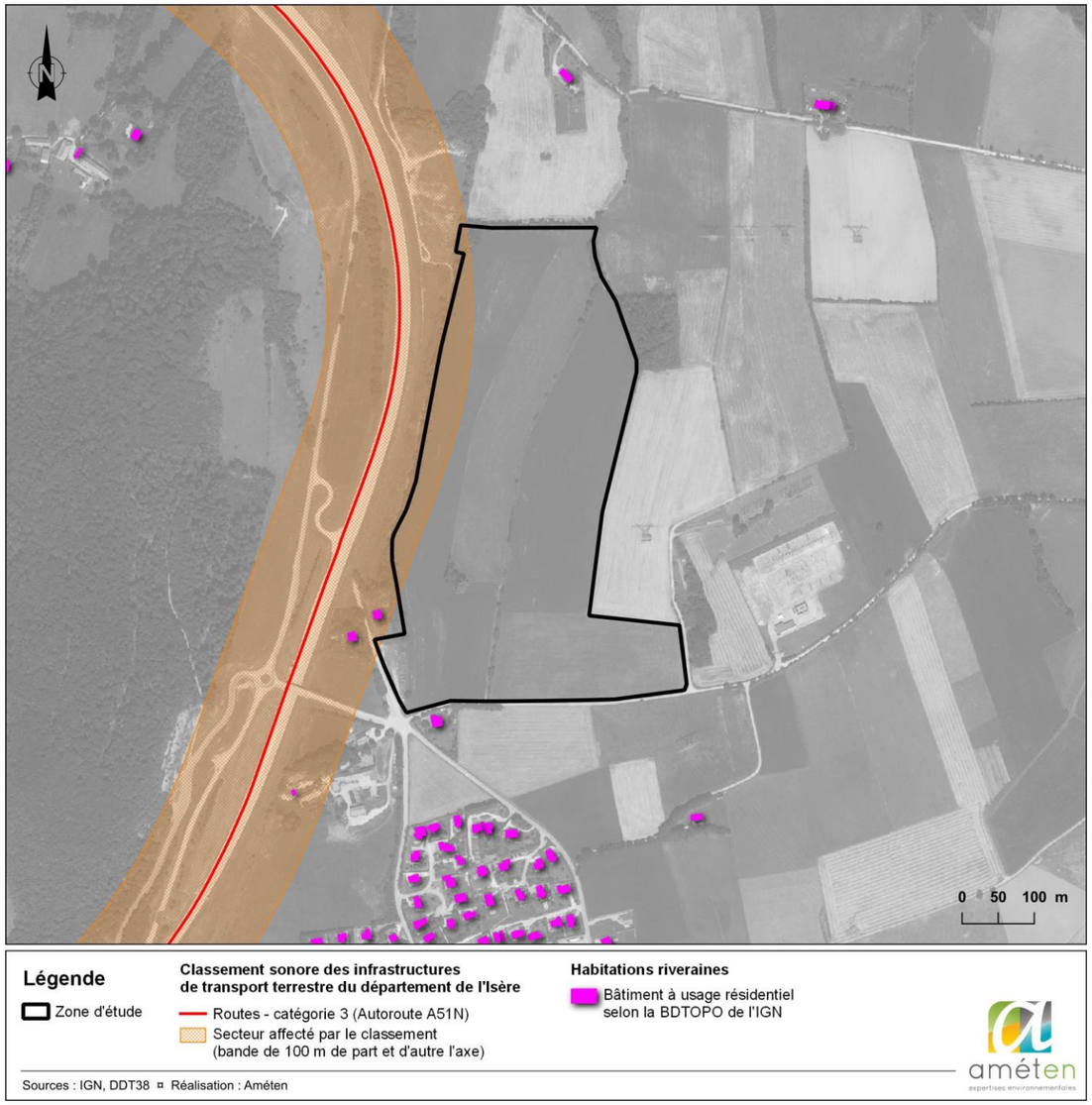


Figure 81 : Classement sonore des infrastructures de transport terrestre et habitations riveraines au droit de la zone d'étude

4.5.8. SITES ET SOLS POLLUES

4.5.8.1 Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex BASOL)

Comme la plupart des pays industrialisés, la France a hérité d'un long passé industriel durant lequel les préoccupations et les contraintes environnementales n'étaient pas celles d'aujourd'hui. Les conséquences du déversement des produits et des pollutions dans l'eau, dans l'air et/ou dans les sols n'étaient alors pas ou peu connues. Ces pollutions, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, est susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pour les personnes ou l'environnement sur ces sites. C'est pourquoi le ministère chargé de l'environnement inventorie les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, depuis le début des années 1990.

La nécessité de connaître les sites pollués (ou potentiellement pollués), de les traiter le cas échéant, en lien notamment avec l'usage prévu, d'informer le public et les acteurs locaux, d'assurer la traçabilité des pollutions et des risques y compris après traitement a conduit le ministère chargé de l'environnement à créer la base de données BASOL. Les données reprises de cette base de données historique sont aujourd'hui diffusées dans GéoRisques en tant qu'Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée. Le nouveau système d'information mis en place par le ministère chargé de l'environnement permet la cartographie de ces sites (ex-BASOL) à l'échelle de la parcelle cadastrale.

Les informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée sont complémentaires à d'autres données comme la CASIAS "Cartographie des anciens sites industriels et activités de services" qui recense plus largement les sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes en particulier pour les sols et les eaux souterraines en France, ou les obligations réglementaires liées aux parcelles comme les SIS « secteur d'informations sur les sols » qui identifient les terrains où l'État a connaissance d'une pollution des sols justifiant, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement (cf. L. 125-6 du code de l'environnement). (source : Géorisques)

La zone d'étude pas concernée par un site référencé dans la base de données de l'information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL). Le plus proche est localisé à plus de 9 km.

4.5.8.2 CASIAS (carte des anciens sites industriels et activités de services)

La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles (qu'il s'agisse d'industries lourdes, manufacturières, etc.) ou encore d'anciennes activités de services potentiellement polluantes (par exemple les blanchisseries, les stations-services et garages, etc.). Elle témoigne notamment de l'histoire industrielle d'un territoire depuis la fin du 19ème siècle.

La constitution de la CASIAS a pour finalité de conserver la mémoire d'anciens sites industriels et activités de service pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement.

Il faut souligner que la CASIAS est une cartographie de l'histoire des activités industrielles ou de service qui se sont succédées au cours du temps sur un territoire, et ne préjuge pas de la pollution effective des sols des établissements recensés.

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués ou susceptibles de l'être d'une façon systématique (premier inventaire en 1978).

Débuté à la fin des années 90, la réalisation d'inventaires historiques régionaux (IHR) des sites industriels et activités de service, en activité ou non, s'est accompagnée de la création d'une base de données nationale : la base de données des anciens sites industriels et activités de services intitulée « BASIAS ».

Les inventaires ont été réalisés à l'échelle départementale et à la précision des cartes 1/25 000, variables en fonction de la qualité des plans d'archives disponibles parfois très anciens. Ils ont pu être complétés par des inventaires historiques urbains (IHU) réalisés par certaines Communes et Agglomérations à l'échelle du parcellaire cadastral et avec une meilleure exhaustivité.

En octobre 2021, le système d'information géographique constitué par la CASIAS, carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services, a intégré les sites répertoriés dans BASIAS. Ce système d'information géographique est évolutif : d'autres données y seront inclues ultérieurement.

Les informations contenues dans la CASIAS seront enrichies progressivement par des informations sur des établissements, ayant cessé leur activité industrielle ou de service, sélectionnés depuis d'autres bases de données de l'Etat (Base de données nationale des Installations Classées (S3IC), Guichet unique numérique de l'environnement (GUNenv), Système national d'identification et du répertoire des entreprises et de leurs établissements (Base SIRENE de l'INSEE), ...).

A la date de sa constitution fin 2021, la CASIAS contient environ 322 981 anciens sites industriels et activités de service recensés sur le territoire français, repris de l'ancienne base de données BASIAS. (source : Géorisques)

La zone d'étude n'est pas concernée par un site CASIAS. Le plus proche est localisé à plus de 400 mètres au sud.

4.5.8.3 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

La définition d'une ICPE est donnée par le Livre V, Titre I, art. L 511-1 du Code de l'environnement (ancienne loi du 19 juillet 1976). Une installation classée pour la protection de l'environnement est une installation fixe dont l'exploitation présente des risques pour l'environnement. Exemples : usines, élevages, entrepôts, carrières, etc.

La zone d'étude n'est concernée par aucune ICPE. La plus proche est localisée à plus de 6,5 km à l'ouest.

4.5.8.4 Historique du site

Afin d'évaluer si par le passé la zone d'étude a connu des activités ayant pu porter atteinte à la qualité des sols, les anciennes photographies aériennes ont été récupérées auprès de l'IGN, depuis 1946 à nos jours. Elles sont présentées sur la planche en page suivante.

Commentaires sur l'évolution du secteur :

La chronique des photographies aériennes disponibles entre 1946 et 2022 montre que la zone d'étude présente un usage intégralement agricole sur l'ensemble de la série. L'occupation est partagée entre les cultures et les prairies, en rotation. Aucun autre usage n'est mis en évidence.

Quelques modifications de l'occupation des sols sont identifiables au cours des dernières décennies, parmi lesquelles :

- Création d'une route au sud-ouest et au sud dans les années 50 (RD110c, connectée à la RD110) et construction d'une habitation riveraine,
- Aménagement du poste électrique dans les années 60 (qui s'est par la suite étendu dans les années 90), et nouvelles habitations en périphérie sud-ouest,
- Plusieurs bâtiments à usage résidentiel, construits dans les années 80, en limite ouest,
- Etalement de l'urbanisation depuis le centre du bourg de Sinard en direction du nord, avec plusieurs pavillons, dans les années 90, au sud de la zone d'étude,
- La construction de l'autoroute A51N, qui constitue par la même occasion l'aménagement le plus marquant de ces dernières décennies sur le secteur. Le cliché de 2002 montre le début des travaux, avec notamment la réalisation du merlon en limite ouest. Les terrassements sont particulièrement visibles au sud-ouest. Il n'y a eu aucune emprise du chantier sur la zone d'étude. Ce projet autoroutier a engendré la suppression de plusieurs habitations à l'ouest,
- Depuis, la physionomie générale du secteur a peu évolué.

Conclusion : La zone d'étude n'a pas connu d'activité ayant pu porter atteinte à la qualité des sols en place.

Sites et sols pollués - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : La zone d'étude n'est identifiée dans aucune des différentes bases de données concernant les sites et sols pollués, n'ayant accueilli aucune autre activité que celle agricole. Cela est attesté par l'analyse des différentes photographies de l'IGN entre l'après-guerre et aujourd'hui : le site est intégralement occupé par des cultures et/ou des prairies depuis au moins 7 décennies. Il n'y a donc aucun enjeu de pollution des sols sur la zone d'étude. Seuls quelques éléments en périphérie du site ont évolué, notamment la construction de l'autoroute A51N au début des années 2000.

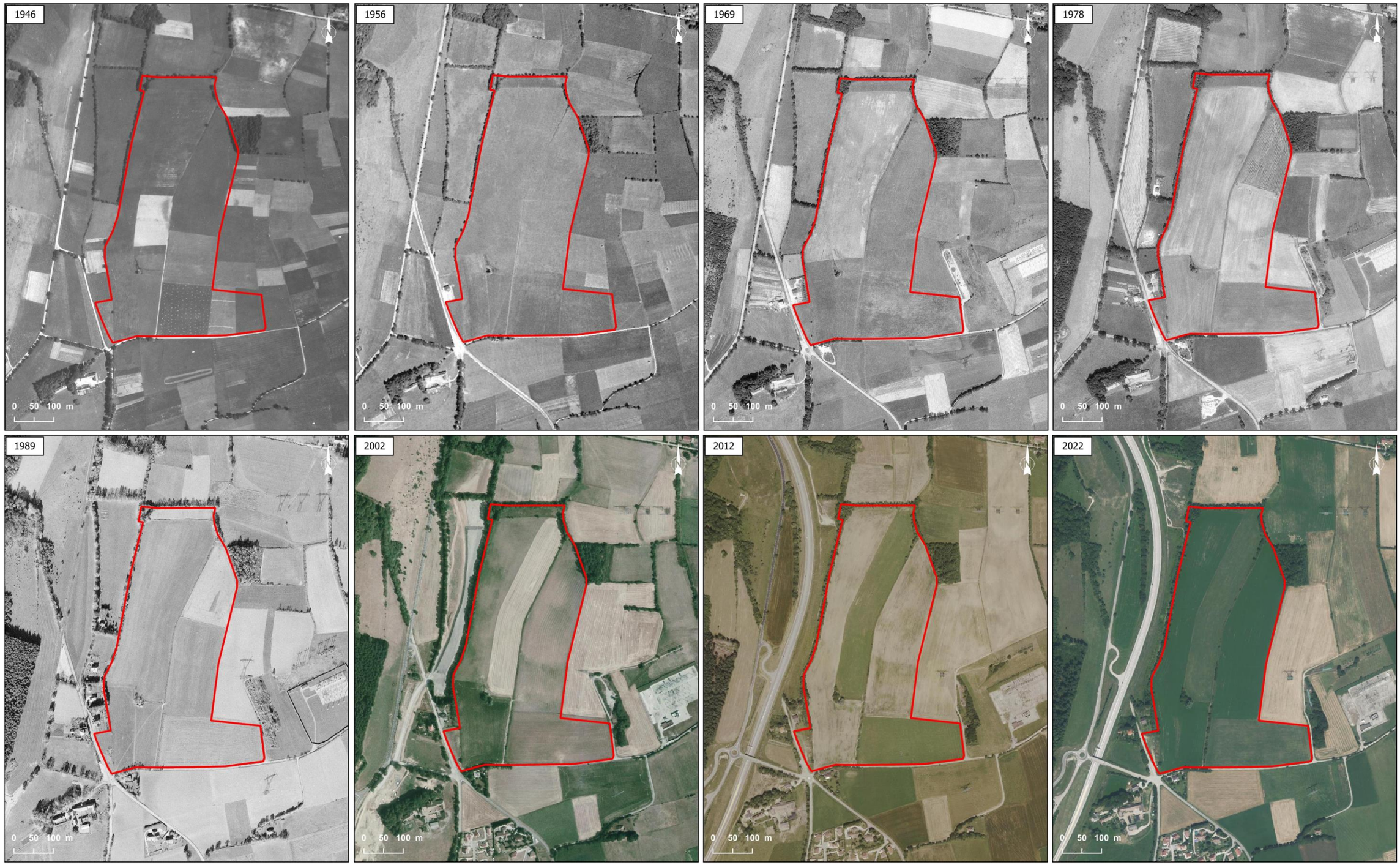


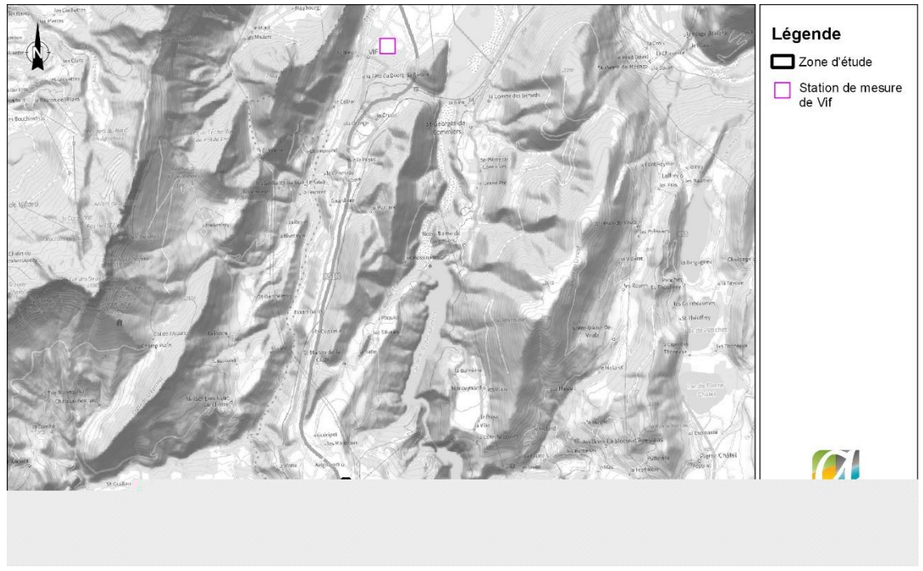
Figure 82 : Evolution de la zone d'étude entre 1946 et 2022

4.5.9. QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air dans la région est surveillée par le réseau ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, qui dispose de plusieurs stations de mesure. Il existe 5 types de stations de mesures en fonction des sites : industriels, ruraux, urbains, périurbains et trafics.

La station de mesure utilisée dans le présent chapitre pour caractériser l'état général de l'air ambiant est la suivante :

Nom de la station	Paramètres pris en compte	Typologie	Distance à la zone d'étude	Représentativité de la qualité de l'air ambiant
Sud grenoblois (Vif)	NO_2, O_3, PM_{10}	Périurbaine	12 km au nord	Bonne



Ces données permettre de préciser le contexte général de la qualité de l'air.

Les données présentées ci-après ont été recueillies auprès d'ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, via la base de données de leur site internet https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr. Les valeurs des moyennes journalières ont été extraites à partir de 2020. Les seuils utilisés sont issus de la réglementation en vigueur : décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. Ce décret indique un certain nombre de points :

Objectif de qualité, un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible, un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Valeur limite, un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Seuil d'information et de recommandation, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

Seuil d'alerte, un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

4.5.9.1 Dioxyde d'azote (NO_2)

Définition :

Les oxydes d'azote, symbolisés par NOx, comprennent en particulier le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Ils résultent principalement de la combinaison à hautes températures de l'azote (N_2) et de l'oxygène (O_2) de l'air. Ils sont principalement émis par les véhicules à moteurs, mais aussi par les installations de combustion industrielles.

Chez les asthmatiques, il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper réactivité bronchique. Chez les enfants, il augmente la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Décret de 2010				Seuils OMS
Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Seuil de référence
En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³. En moyenne horaire : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	En moyenne annuelle : 40 µg/m³.	En moyenne horaire : 200 µg/m³.	En moyenne horaire : 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	24 heures : 25 µg/m³ Année : 10 µg/m³ Pic saisonnier : 60 µg/m³

Tableau 33 : Valeurs réglementaires et seuils OMS de qualité de l'air concernant le NO_2

Figure 83 : NO_2 à la station de Vif (période 2020-2022)

Toutes les valeurs mesurées sont très largement inférieures au seuil de 200 µg/m³, mais dépassent quelques fois le seuil de l'OMS

La qualité de l'air sur le plan du dioxyde d'azote est bonne.

4.5.9.2 L'ozone (O_3)

Définition :

L'ozone, comme d'autres oxydants, est issu de la réaction photochimique (sous l'action des rayons U.V. solaires) de composés appelés précurseurs, présents dans l'atmosphère.

L'ozone est formé à partir de polluants primaires (oxydes d'azote, composés organiques volatils…), qui sont principalement émis par les véhicules. Sous l'action de vents faibles, la masse d'air polluée se déplace à l'extérieur de la ville. Dans le même temps, le soleil transforme les polluants primaires, et par recombinaisons, apparaît l'ozone. Au centre des villes, l'ozone disparaît car il a la particularité d'être détruit en présence de polluants primaires.

Il peut provoquer des irritations oculaires, des migraines, des toux, et une altération pulmonaire, surtout chez les enfants et les asthmatiques.

Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeurs cibles	Seuils OMS Seuil de référence
Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	En moyenne horaire : 180 µg/m³.	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1 heure Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3e seuil : 360 µg/m³.	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010. Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.	8 heures : 100 µg/m³ Pic saisonnier : 60 µg/m³
* : AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)				

Tableau 34 : Valeurs réglementaires et seuils OMS de qualité de l'air concernant l'O_3

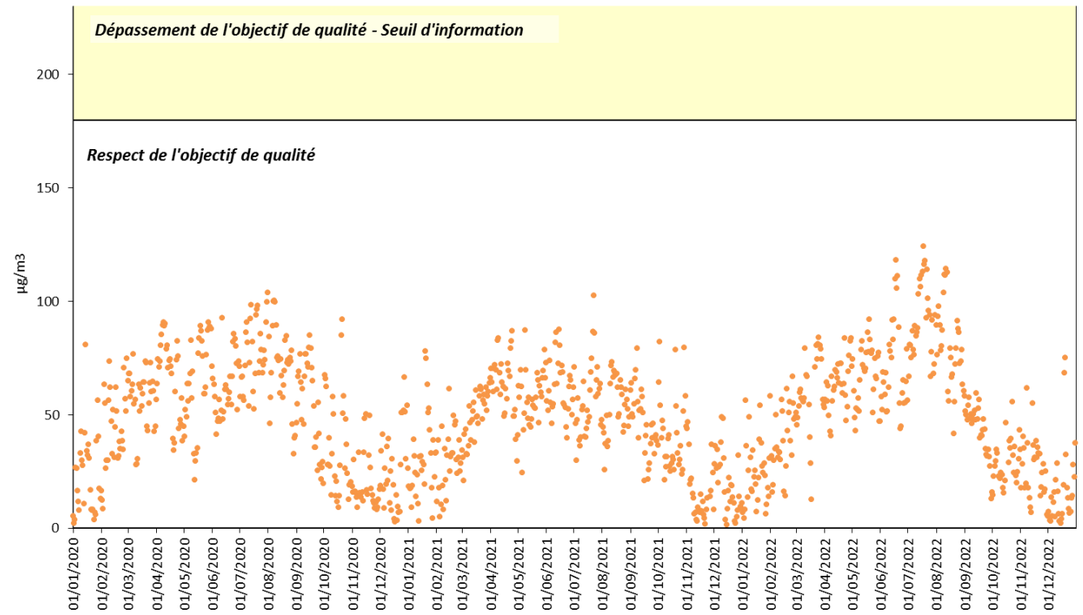


Figure 84 : O_3 à la station de Vif (période 2020-2022)

Les concentrations en ozone évoluent de manière cyclique au cours de l'année, avec des valeurs plus élevées en été qu'en hiver. Les moyennes journalières sont conformes à l'objectif de qualité réglementaire, mais dépassent quelques fois le seuil de l'OMS.

La qualité de l'air sur le plan de l'ozone est jugée assez bonne.

4.5.9.3 Les poussières en suspension (PM_{10})

Définition :

Il s'agit en fait d'un mélange complexe de substances minérales et organiques, qui peuvent être d'origine naturelle ou anthropique. Seules les particules les plus fines, dont le diamètre moyen est inférieur à 15 µm, restent en suspension dans l'air. Les particules analysées par le matériel ont un diamètre moyen inférieur à 10 µm : on les appelle les "PM 10". Ces particules représentent la fraction dangereuse car elles correspondent à celles pénétrant dans les voies respiratoires. Les plus grosses particules sont rejetées par le système respiratoire.

Les particules en suspension dans l'air d'origine anthropique proviennent à la fois de l'industrie (procédés industriels, chaufferies…) et du trafic automobile (suies, usure…). Les véhicules diesel sont les principaux émetteurs routiers puisqu'ils génèrent des particules très fines, dont le diamètre est inférieur à 0,5 µm.

Surtout chez l'enfant ou les personnes sensibles, les particules fines peuvent irriter les voies respiratoires ou altérer la fonction respiratoire.

Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Seuils OMS Seuil de référence
En moyenne annuelle : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³. En moyenne journalière : depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	En moyenne annuelle : 30 µg/m³.	En moyenne journalière : 50 µg/m³.	En moyenne journalière : 80 µg/m³.	24 heures : 45 µg/m³ Année : 15 µg/m³

Tableau 35 : Valeurs réglementaires et seuils OMS de qualité de l'air concernant les PM_{10}

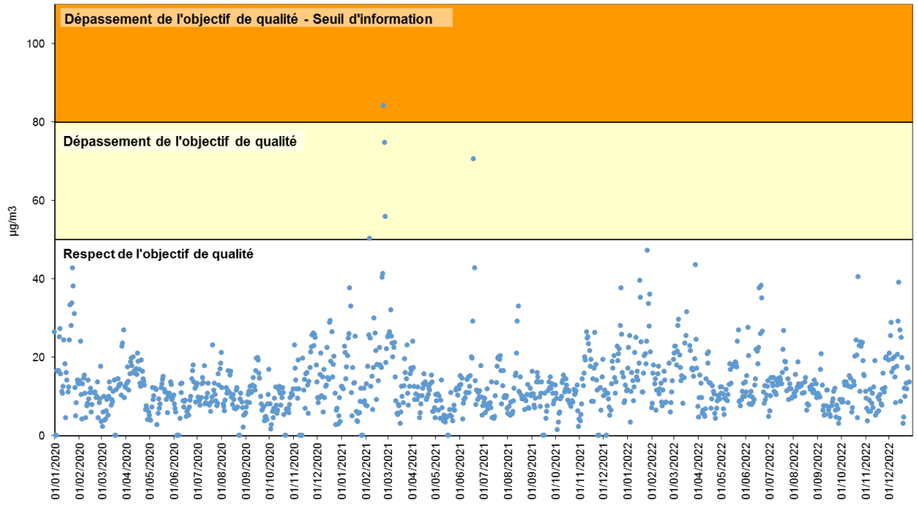


Figure 85 : PM_{10} à la station de Vif (période 2020-2022)

Les données montrent des dépassements réguliers en période hivernale. Les plus hautes valeurs se situent d'ailleurs pendant cette saison, du fait notamment du chauffage domestique.

La qualité de l'air sur le plan des particules en suspension peut être qualifiée de bonne à moyenne.

Qualité de l'air - Enjeu

Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*
	X				

Justification : La qualité générale de l'air peut globalement être qualifiée de moyenne à bonne, avec quelques valeurs élevées en particules en suspension en période hivernale.

4.5.10. EVOLUTION DU MILIEU HUMAIN

Thématique	Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet	Evolution en cas de mise en œuvre du projet « Scénario de référence »
Milieu socio-économique et agriculture	L'usage agricole du site présent depuis de nombreuses décennies se poursuivra, comme l'atteste le classement en zone A du PLU de Sinard.	La réalisation du projet va permettre de générer une activité secondaire (production d'énergie) en plus de l'activité agricole principale. Néanmoins, le type de production devra être adapté au regard de la mise en place des panneaux solaires. Ainsi, les cultures seront remplacées par de la prairie avec du pâturage ovin sur l'ensemble du site.
Urbanisme	Dans la mesure où la totalité de la zone d'étude est classée en zone A au PLU de Sinard, l'usage agricole demeurera sur le site. Ce dernier n'est pas soumis à une pression foncière particulière.	La réalisation du projet sera conforme à la vocation agricole définie par le document d'urbanisme en vigueur, dans la mesure où un projet constitue une activité secondaire de production d'énergie renouvelable, en plus de la vocation première qu'est l'agriculture.
Risques industriels et technologiques	Que le projet soit mis en œuvre ou non, les risques technologiques identifiés sur le territoire demeureront et ne seront ni aggravés, ni réduits.	
Réseaux	Les réseaux existants restent en l'état.	Les raccordements entre les systèmes photovoltaïques et le réseau électrique sont réalisés, notamment en direction du poste source localisé à une centaine de mètres à l'est.
Transports	Le réseau routier en périphérie du site ne sera pas modifié.	Les axes de transport locaux ne seront pas modifiés par la mise en œuvre du projet, à l'exception des cheminements en son sein.
Acoustique	L'ambiance sonore n'est pas amenée à évoluer. Les niveaux de bruit resteront similaires, que le projet soit mis en œuvre ou pas (ce dernier ne générera pas de bruit particulier).	
Sites sols pollués	Que le projet soit mis en œuvre ou non, la qualité des sols par rapport à l'existant n'évoluera pas (exclusion faite du risque de déversement accidentel durant les travaux).	
Qualité de l'air	L'évolution de la qualité de l'air reste difficile à évaluer, elle dépend de l'efficacité des mesures engagées par les pouvoirs publics, par les progrès technologiques en matière de diminution des rejets polluants, ainsi que des conditions climatiques.	De la même façon, l'évolution de la qualité de l'air est difficile à évaluer, néanmoins, le développement de filières d'énergies renouvelables contribue à diminuer la part d'énergies fossiles responsables en partie de la mauvaise qualité de l'air.

4.6. INTERRELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES THEMATIQUES ENVIRONNEMENTALES

L'environnement au sens large est la résultante évolutive de multiples relations entre les éléments qui le composent. Ces interrelations peuvent être présentées sous la forme suivante :

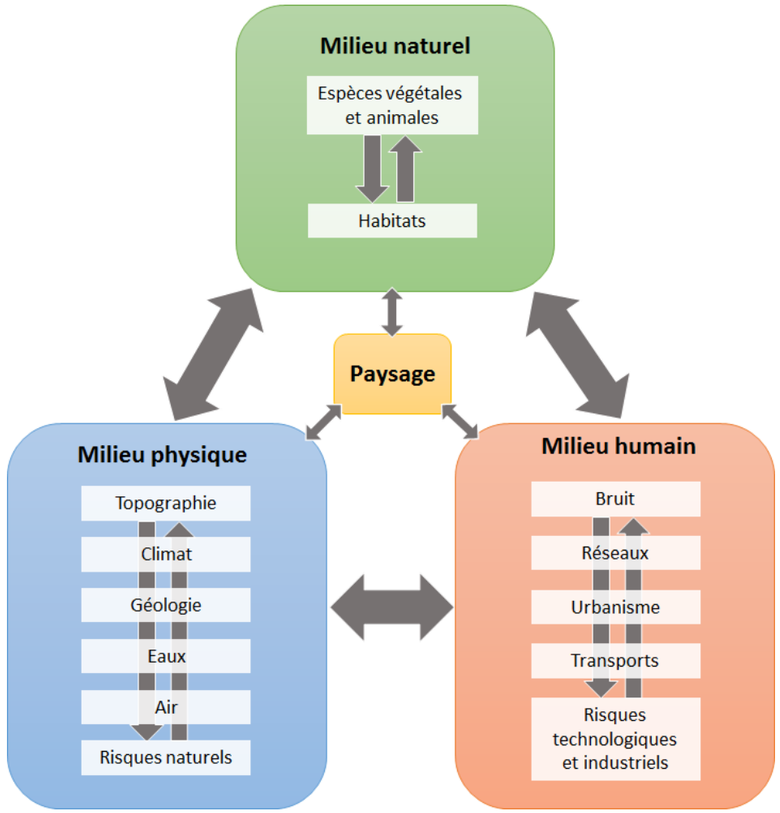


Figure 86 : Interrelations entre les différentes thématiques de l'état initial

L'explication des interrelations pour chaque thématique est développée ci-après. Des exemples appliqués au site d'étude illustrent les commentaires.

- **Milieu physique**

Topographie :

La **topographie** est directement dépendante de la **géologie**, que ce soit au niveau lithologique que le processus d'érosion (dépôts plus ou moins anciens des cours d'eau générant un relief relativement plat en vallée) ou des grands mouvements tectoniques. Elle peut être également liée aux **activités humaines**. La topographie agit sur les **risques naturels** (mouvements de terrain notamment), le **réseau hydrographique** (vallons qui concentrent les eaux de pluie) puis, plus à la marge, sur le **bruit** (rôle de masque naturel, de diffusion des ondes sonores) et sur l'**urbanisme** (favorise ou empêche l'installation d'activités humaines, selon la pente).

Climat :

Le **climat**, à l'échelle globale, agit à la fois sur l'équilibre des masses d'air, tout en étant dépendante de celles-ci, notamment en ce qui concerne les rejets de gaz à effet de serre liés à l'**urbanisation** et aux **transports**. Le climat joue un rôle sur les **eaux superficielles** et **souterraines** (alimentation grâce à la pluviométrie), sur les **milieux naturels** (besoins intrinsèques de chaque espèce), sur les **risques naturels** (inondation en cas de fortes pluies, retrait-gonflement des argiles lié aux successions de sécheresse-pluie) et **technologiques** (séisme pouvant causer une rupture de barrage ou dysfonctionnement d'une centrale nucléaire). Plus à la marge, il influe sur les **réseaux** (potentialités en énergies renouvelables).

Géologie :

La **géologie** est en partie liée à l'héritage du **climat** passé (anciennes mers qui ont permis la formation de calcaire par exemple, puis dépôts morainiques lors de la dernière glaciation). Elle influe sur la **topographie** qu'elle façonne selon les types de roches plus ou moins sujettes à l'érosion, sur le **milieu naturel** (habitats préférentiels selon l'acidité des sols, des apports anthropiques), sur les **risques naturels** (mouvements de terrain), sur les **réseaux** (capacité des sols pour l'infiltration des eaux, réserves d'eaux souterraines dans les aquifères exploitables).

Eaux :

Les **eaux superficielles** ou **souterraines** sont intimement liées à la **géologie** et au **climat** (structuration et alimentation). Leur présence peut se traduire par l'apparition d'**espèces** inféodées à l'eau pour répondre à leur cycle biologique, ou utilisée par les **réseaux** (eau potable, assainissement) voire déterminante pour l'**urbanisation** et vecteur de **risques naturels**.

Air :

L'**air** est directement conditionné par le climat, mais est soumis à des variations anthropiques par l'**urbanisation** (zone résidentielle…) et les **transports** (A51N…). Certaines **espèces animales** ou **végétales** peuvent y être sensibles.

Risques naturels :

Les **risques naturels** sont la conséquence de multiples facteurs : l'aléa mouvements de terrain et les séismes sont causés par la **géologie** et la **topographie** tandis que les inondations le sont par le **climat**, les **eaux** et la **topographie**.

- **Milieu humain**

Bruit :

Le **bruit** peut être lié à des facteurs naturels (par exemple le **climat** lors d'orage, le vent effectuant des frottements sur le feuillage des **espèces végétales,** ou le cri d'**animaux** comme le chant du merle), mais la plupart du temps, il est d'origine anthropique, causé par l'**urbanisation,** les **industries** et par les **transports** (circulation sur les axes routiers). Un bruit trop important peut être responsable de la fuite des **espèces animales** les plus farouches ou qui ont besoin de calme pour accomplir leur cycle biologique.

Réseaux :

Les **réseaux** sont strictement liés à la présence humaine pour répondre à leurs besoins. Ils dépendent des ressources à disposition selon la **géologie**, le **climat**, la présence d'**eau** ou les **besoins industriels**. Ils peuvent être responsables de **risques technologiques** (transports de matières dangereuses par canalisation par exemple).

Urbanisme :

L'**urbanisation** d'un site par l'Homme est la résultante de plusieurs facteurs qui lui sont favorables, facteurs liés en particulier au **climat**, à la **topographie**, à la présence de ressources en **eau**. La présence humaine sur un territoire se traduit par de nombreux effets, sur le développement de **réseaux** (eau potable…), sur la mise en place d'un maillage routier et ferroviaire pour le **transport**, générant des **nuisances sonores**, et aggrave les **risques naturels** (imperméabilisation des sols favorisant les inondations), sur les **milieux naturels** par gêne des **espèces** ou destruction d'**habitats** liée à la consommation d'espace, dégrade la qualité de l'**air** (rejets atmosphériques pour le chauffage…).

Risques technologiques et industriels :

Les **risques technologiques et industriels** ne peuvent exister sans la présence de l'**Homme**, par le développement d'activités potentiellement dangereuses. S'ils sont en général maîtrisés, des défaillances peuvent survenir par des facteurs extérieurs, notamment **climatiques** (orages, vent…) ou **géologiques** (séisme causant des troubles sur des ouvrages sensibles…).

- **Milieu naturel**

Le **milieu naturel** est un système plus ou moins fragile et évolutif, répondant à un équilibre de nombreux facteurs : la **géologie** (certaines espèces sont sensibles à l'acidité des sols, aux remaniements d'origine anthropique), le **climat** (exigence des espèces en eau, en ensoleillement, sensibilité au froid ou au vent), de la qualité de l'**air** (polluosensibilité de certaines espèces), de la présence d'**eau** (espèces de milieux aquatiques ou ayant besoin de points d'eau). Le milieu naturel peut être sensible

aux **nuisances sonores** et à l'**urbanisation**. Les **activités humaines** ont une influence directe sur les habitats (la présence de chaux limite le développement d'espèces végétales bien que les pionnières parviennent à s'installer avec le temps).

- **Paysage**

Le **paysage** se situe à l'interface des milieux physique, humain et naturel. Le **milieu physique** constitue le socle, construit les grandes formes et reliefs ; le **milieu naturel** affine et définit une palette de textures, de couleurs et le **milieu humain** s'insère dans ces éléments en gérant les espaces, en effectuant des aménagements, en développant l'urbanisation.

4.7. SYNTHESE DES ENJEUX DU SITE

A l'issue du diagnostic de l'état initial, il peut être synthétisé et hiérarchisé les principaux enjeux environnementaux.

- **Hiérarchisation des enjeux**

Thématique	Enjeux	Justification	Hiérarchisation des enjeux
Oiseaux	Très fort	Présence avérée d'une espèce à enjeu très fort en nidification probable et en alimentation sur la zone d'étude. Nidification probable à certaine de deux espèces à enjeu assez fort et de deux espèces à enjeu modéré. Les enjeux associés à l'avifaune nicheuse sont localisés au niveau des chênaies-frênaies des marges nord et ouest, ainsi qu'au niveau des fourrés, ourlets et ronciers qui forment la haie centrale. Un enjeu modéré est également associé aux prairies temporaires et aux cultures qui constituent des habitats d'alimentation d'espèces à enjeu.	1
-	Fort	-	2
Réseaux	Assez fort	Les différents exploitants sur le secteur ont été consultés. Le site d'étude est traversé par plusieurs réseaux : eau potable exploité par la Communauté de Communes du Trièves (en limite ouest et sud-ouest), transport d'électricité 225 kV exploité par RTE (en limite sud-est) et télécommunication (dont fibre optique) exploités par Orange et SFR (en partie centrale, traversante).	3
Mammifères terrestres		Présence avérée d'une espèce à enjeu assez fort, considérée comme reproductrice au sein d'habitats situés en marge nord-est de la zone d'étude. Deux espèces protégées à enjeu faible sont considérées comme présentes et reproductrice au sein des habitats boisés et semi-ouverts de la zone d'étude.	
Risques naturels	Modéré	La commune a fait réaliser par le service RTM de l'Isère une cartographie des aléas sur le territoire en 2005, venant compléter la carte des risques naturels publiée en 1981. Elle montre au droit de la zone d'étude des aléas faibles et moyens concernant les inondations en zones marécageuses, moyens et forts concernant les ravinements et ruissellements sur versants, forts concernant les crues des torrents et des ruisseaux torrentiels. Dans le cadre du PLU approuvé en 2019, ils ont fait l'objet d'une traduction réglementaire avec des prescriptions. La grande majorité de la zone d'étude est en zone bleue Bi'1. De façon plus localisé, on note également la présence de zones rouges RM, RT et RV. D'après les autres bases de données sur les risques naturels, la zone d'étude est concernée par à un aléa faible au sujet du retrait-gonflement des argiles, tandis que le zonage sismique national classe la commune en zone de sismicité modéré (3 sur une échelle allant jusqu'à 5).	4
Chauves-souris		L'intérêt fonctionnel de la zone d'étude est jugé modéré pour le cycle biologique des espèces chiroptérologiques, au regard de la diversité spécifique, des enjeux spécifiques respectifs, et de la fréquentation de la zone d'étude par les chauves-souris (comportement de transit, de chasse et faibles potentialités de gîte).	
Paysage		La zone d'étude s'étire en longueur sur environ 660 m du nord au sud, sur le terrain légèrement bombé entre le village de Sinard (au sud) et la commune d'Avignonet (au nord). Sa limite méridionale longe le chemin de la Brise, au point de rupture de pente autour de 835 m NGF. Le site n'est concerné par aucun élément patrimonial protégé et celui susceptible de présenter une covisibilité est localisé à environ 8 km, limitant fortement son observation. Les perceptions lointaines apparaissent relativement écrasées dans le paysage, ainsi le bassin visuel se restreint aux abords rapprochés du site. Depuis le nord, il est filtré par la trame bocagère, mais demeure plus ouvert et immédiat depuis le sud et le sud-ouest, le long de la RD110 et le chemin de la Brise. Ce dernier, en limite sud du périmètre, constitue la principale sensibilité paysagère.	
Agriculture		Le périmètre d'incidence directe se veut constitutif d'une entité agricole orientée sur l'élevage, avec des systèmes d'exploitation dont l'assise foncière reste limitée mais ayant su développer des stratégies d'activités permettant une meilleure valorisation qu'en filière longue (vente directe et transformation essentiellement). Les systèmes d'exploitations présents à l'échelle de ce périmètre demeurent des structures fonctionnelles (parcellaire préservé, relativement groupé…) qu'il s'agira de pérenniser en œuvrant sur l'accompagnement à la transmission ainsi que sur le maintien de la viabilité économique de ces structures (dans un contexte d'évolution des modes de consommation, d'augmentation des charges d'exploitation, et d'incertitudes quant aux variations climatiques). Eléments de cadre auxquels semble répondre le projet de développement d'un atelier d'élevage ovins couplé à l'implantation de panneaux photovoltaïques. Le GAEC Les Pervenches, structure porteuse du projet de développement d'un atelier ovin avec co-activité photovoltaïque, s'inscrit dans une trajectoire de diversification de son activité de production en lien avec plusieurs aspects contextuels dont deux prégnants : la nécessité de conserver une structure agricole viable dans une perspective d'arrêt progressif de deux des associés du GAEC et la nécessité de repenser la stratégie de valorisation des surfaces à venir.	
Urbanisme		La zone d'étude est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la région grenobloise et le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Sinard. Ces deux documents encouragent la production d'énergies renouvelables sur le territoire. Le zonage du PLU classe le site en zone A dédiée à l'agriculture où peuvent être autorisés les ouvrages et installations techniques nécessaire au fonctionnement des services publics ou assurant une mission de service public dans la mesure où ils ne constituent pas une gêne pour l'activité agricole. Notons la présence en périphérie de haies et cheminements à préserver, ainsi qu'une servitude liée aux lignes aériennes 225 kV.	
Climat	Faible	Le climat de la zone d'étude est de type continental, caractérisé par des étés chauds et ensoleillés et des hivers rigoureux. Les précipitations sont légèrement supérieures à la moyenne nationale avec environ 1062,6 mm/an, l'ensoleillement cumulé est d'environ 2108 heures/an et les vents sont principalement de secteur nord et sud.	5
Topographie		La zone d'étude fait partie de l'unité géographique du Trièves, localisée sur les contreforts orientaux du Vercors. Présentant une altitude comprise entre 817 et 840 m NGF, elle se situe sur un petit dôme de relief avec une pente faible essentiellement orientée vers le nord. Notons en périphérie ouest la présence d'un merlon qui, d'un point de vue topographique, l'isole de l'autoroute A51N. L'extrême sud de la parcelle constitue quant à elle une crête, départageant les écoulements des eaux.	

Thématique	Enjeux	Justification	Hiérarchisation des enjeux
Géologie		D'après la carte géologique du BRGM, le site repose sur des moraines wurmiennes notées Gw, héritage de la dernière glaciation il y a plus de 10 000 ans. Ces dépôts récents, très argileux, tapissent une grande partie du secteur et recouvrent localement le substratum datant du bathonien et du Bajocien, constitué de calcaires marneux, affleurant à l'ouest de la zone d'étude.	
Eaux superficielles		La zone d'étude fait partie du bassin versant du Drac, qui s'écoule à environ 2,5 km à l'est. Il n'existe aucun cours d'eau permanent sur le site. Seuls des ruisseaux temporaires et des fossés sont présents, tous en périphérie sauf un localisé en partie centrale selon un axe nord-sud. Ces fossés ont un rôle drainant pour les parcelles. Les écoulements se dirigent majoritairement vers le nord, conformément à la pente principale.	
Documents de planification de la ressource en eau		La zone d'étude est concernée par le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, qui identifie 1 masse d'eau souterraine (Domaine plissé BV Romanche et Drac) et 2 masses d'eau superficielle de type plan d'eau (Lac de Monteynard-Avignonet, Lac de Notre-Dame-de-Commiers). Ces différentes masses d'eau ne présentent pas d'enjeu particulier sur le plan chimique, quantitatif ou écologique, le bon état étant déjà atteint. Au niveau local, le site est concerné par le SAGE Drac-Romanche et le contrat de rivière du Drac isérois, présentant tout deux des objectifs pour concourir à l'amélioration de la gestion de l'eau.	
Flore		Aucune espèce identifiée sur la zone d'étude n'est protégée et ne présente d'enjeu de conservation	
Habitats naturels		L'ensemble des habitats naturels et semi-naturels délimités présente un faible enjeu de conservation	
Amphibiens		Deux espèces d'amphibiens, protégées et à enjeu faible, ont été contactées sur la zone d'étude. La mare à lentilles d'eau constitue le seul habitat favorable à leur reproduction sur la zone d'étude. Les boisements et les formations arbustives sont considérés comme favorables aux phases terrestres du Triton palmé.	
Reptiles		Deux espèces de reptiles, protégées et à enjeu faible, ont été contactées sur la zone d'étude. Trois autres espèces, également protégées et à enjeu faible, ont été considérées comme potentiellement présente, au regard de leur discrétion et de la favorabilité des habitats. Les enjeux se concentrent au niveau des lisières de chênaies frênaies et des formations arbustives de la zone d'étude.	
Invertébrés		Aucune espèce d'invertébré à enjeu et/ou protégée n'a été contactée sur la zone d'étude. Les communautés observées sont peu diversifiées et dominées par des espèces communes et ubiquistes. Une espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitat, l'Ecaille chinée, a été contactée en marge de la zone d'étude et est considérée comme présente au sein des boisements de la zone d'étude. Elle présente un enjeu faible de conservation et de faibles exigences écologiques.	
Milieu socio-économique		Le site d'étude s'inscrit dans un secteur à dominante rurale. Il est intégralement utilisé par l'agriculture (prairie et culture) et à plus de 150 m au nord des premières habitations du village de Sinard. On note quelques maisons en périphérie immédiate, uniquement dans la partie sud-est.	
Accessibilité et voies de communication		La zone d'étude bénéficie de la proximité des grands axes routiers, en particulier l'autoroute A51N. Localement, le site s'accède depuis le réseau secondaire qu'est la RD110, à partir de laquelle se connecte le chemin de la Brise, constituant la limite sud de la zone d'étude. L'accès aux parcelles s'effectue depuis celui-ci, par l'intermédiaire de deux chemins agricoles.	
Acoustique		La frange ouest de la zone d'étude est concernée par le classement sonore de l'autoroute A51N, qui ne constitue toutefois pas un enjeu réglementaire dans la mesure où celui-ci s'applique sur les habitations nouvelles. L'ambiance sonore générale est sous l'influence de la circulation automobile sur l'infrastructure autoroutière, cependant atténuée par la présence d'un merlon entre l'axe et le site. Outre 3 habitations en limite immédiate au sud-ouest, les secteurs résidentiels sont localisés à environ 150 m au sud, attenants au bourg de Sinard.	
Sites et sols pollués		La zone d'étude n'est identifiée dans aucune des différentes bases de données concernant les sites et sols pollués, n'ayant accueilli aucune autre activité que celle agricole. Cela est attesté par l'analyse des différentes photographies de l'IGN entre l'après-guerre et aujourd'hui : le site est intégralement occupé par des cultures et/ou des prairies depuis au moins 7 décennies. Il n'y a donc aucun enjeu de pollution des sols sur la zone d'étude. Seuls quelques éléments en périphérie du site ont évolué, notamment la construction de l'autoroute A51N au début des années 2000.	
Qualité de l'air		La qualité générale de l'air peut globalement être qualifiée de moyenne à bonne, avec quelques valeurs élevées en particules en suspension en période hivernale.	
Risques industriels et technologiques	Nul	La zone d'étude n'est concernée par aucun des risques industriels et technologiques identifiés sur le territoire communal de Sinard.	6

Légende					
Nul	*Faible*	*Modéré*	*Assez fort*	*Fort*	*Très fort*

Tableau 36 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux environnementaux du site

- **Cartographie des enjeux**

La cartographie des enjeux du site est présentée ci-après.



Figure 87 : Synthèse des enjeux

INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5. INCIDENCES BRUTES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1. BILAN ENERGETIQUE DU PROJET

A ce stade, il est impossible de déterminer précisément l'origine géographique de fabrication des modules photovoltaïques qui seront installés. Les matériaux seront choisis peu avant la construction. Dans les paragraphes qui suivent, les hypothèses de calcul se basent sur une origine française ou européenne des modules photovoltaïques.

Le bilan énergétique du projet peut se calculer en faisant la somme de :

- Energie consommée pour produire la technologie (1) ;
- Energie consommée pour le transport, l'installation et les travaux sur le site d'implantation (2) ;
- Energie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque (3) ;
- Energie consommée pour le démantèlement du site (4).

1. Energie consommée pour produire la technologie

La technologie prévue dans le cadre du projet de Sinard est le système monocristallin, c'est pourquoi nous présentons cette technologie pour le calcul ci-dessous :

D'après une étude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes, réalisée par Axenne – Ernst & Young en décembre 2010, il faut **3 382 kWh pour produire 1 kWc** d'un système monocristallin, décomposé de la façon suivante :

Quantité d'énergie pour 1 kWc	Monocristallin
Silicium métallurgique	349
Wafers	2365
Cellule	240
Module	51
Structures, câbles	212
Onduleurs	166
Total kWh / kWc	3382

Tableau 37 : Quantité d'énergie pour chaque phase de production d'un système photovoltaïque (d'après Ernst & Young, 2010)

2. Energie consommée pour le transport, l'installation et les travaux sur le site d'implantation

D'après une étude publiée le 2 décembre 2008 dans le Wiley InterScience, « Energy Payback Time of Grid Connected PV Systems: Comparison Between Tracking and Fixed Systems », l'énergie nécessaire pour le transport du matériel et des composants depuis les sites de production a été calculée, en prenant pour hypothèse les distances suivantes : 850 km depuis le fabricant des structures, 500 km depuis le fabricant des modules et 100 km depuis les fournisseurs des câbles et du béton. Cette hypothèse peut être reprise ici, considérant que UNITe travaille régulièrement avec des sociétés françaises ou européennes, même si au stade de l'étude d'impact, la provenance des matériaux n'est pas connue.

Cette énergie représente 1037 MJ/kWc, soit **288 kWh/kWc**.

3. Energie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque

L'énergie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque est liée au fonctionnement des installations électriques, représentant des consommations très faibles, et surtout par le déplacement des techniciens pour la maintenance régulière du site.

D'après des informations communiquées par EDF EN France, l'énergie primaire calculée sur une ferme photovoltaïque à Narbonne, sur une base de 22 km et une durée d'exploitation de 20 ans, est d'environ 132 MJ/kWc.

Avec une durée de vie d'environ 30 ans minimum pour le parc photovoltaïque de Sinard, l'énergie primaire pour sa maintenance est de 198 MJ/kWc, soit **55 kWh/kWc**.

4. Energie pour le démantèlement du parc photovoltaïque

D'après une étude intitulée « Energy Pay-Back and Life Cycle CO2 Emissions of the BOS in an Optimized 3.5 MW PV Installation", publiée en 2006, un calcul d'estimation de l'énergie primaire dépensée pour le démantèlement et l'enlèvement des panneaux photovoltaïques est de 0,34 MJ/kg.

Avec une base d'environ 13 kg par mètre carré de module, cette énergie est d'environ 4,42 MJ/m². Avec un rendement de 150 Wc/m² pour des modules monocristallins, cela représente environ 29,5 MJ/kWc, soit **8,2 kWh/kWc**.

Synthèse :

Elément calculé	Bilan pour 1 kWh	Projet de Sinard (7,52 MWc)
Energie consommée pour produire la technologie	3382 kWh/kWc	25 432,64 MWh
Energie consommée pour le transport, l'installation et les travaux sur le site d'implantation	288 kWh/kWc	2 165,76 MWh
Energie consommée durant l'exploitation du parc photovoltaïque	55,0 kWh/kWc	413,60 MWh
Energie pour le démantèlement du parc photovoltaïque	8,2 kWh/kWc	61,66 MWh
Total	**3733,2 kWh/kWc**	**28 073,66 MWh**

Tableau 38 : Bilan énergétique du projet de Sinard

Temps de retour

Le temps de retour permet de calculer la durée nécessaire pour que la centrale photovoltaïque compense l'énergie dépensée pour sa construction, son installation, son exploitation et son démantèlement.

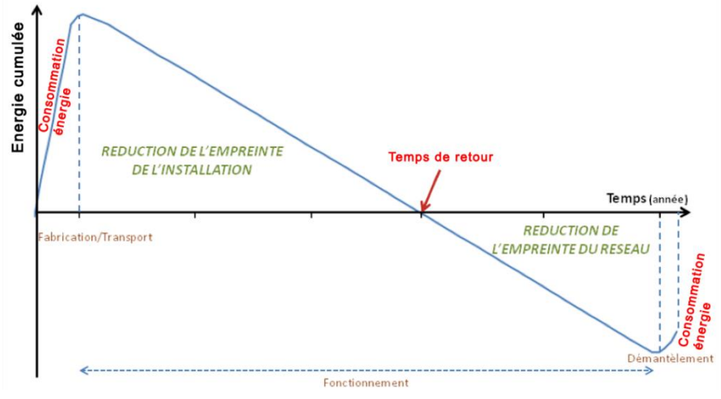


Figure 88 : Principe du temps de retour

Le productible annuel estimé pour la centrale photovoltaïque de Sinard est de 9 351 MWh/an.

Avec une puissance crête installée de 7 520 kWc environ, la centrale photovoltaïque de Sinard nécessite un **fonctionnement de 3 ans environ pour équilibrer la balance énergétique** nécessaire à sa construction, son installation, son activité et son démantèlement (cycle de vie).

Considérant une durée de vie d'au minimum 30 ans, le bilan énergétique est positif.

5.2. INCIDENCES BRUTES SUR LES MILIEUX PHYSIQUES

5.2.1. CLIMAT

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Le climat de la zone d'étude est de type semi-continental, avec des influences montagnardes, caractérisé par des étés chauds et ensoleillés et des hivers rigoureux. Les précipitations sont légèrement supérieures à la moyenne nationale avec environ 1062,6 mm/an, l'ensoleillement cumulé est d'environ 2108 heures/an et les vents sont principalement de secteur nord et sud.

5.2.1.1 Phase travaux

La faible ampleur des travaux dans le temps et l'espace, au regard de l'échelle régionale du climat, ne remet pas en cause ni n'altère le fonctionnement de celui-ci.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Le projet n'est pas susceptible d'impacter le micro-climat local au cours de sa phase travaux.

Thématique : climat – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2.1.2 Phase exploitation

Dans sa phase exploitation, il faut différencier les effets sur le climat à l'échelle globale et à l'échelle locale.

- **Echelle globale :**

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque participe à l'effort de lutte contre le dérèglement climatique, en proposant une alternative aux énergies non renouvelables pour la production d'électricité.

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques (Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, avril 2011), la phase d'exploitation d'un parc photovoltaïque ne génère aucune émission de gaz à effet de serre. Sur la durée de vie totale d'un parc photovoltaïque, l'agence internationale de l'énergie estime que 1 KW d'énergie solaire permet d'économiser entre 1,4 t et 3,4 t de CO2. Ainsi, au bout de un à trois ans, les panneaux ont généré plus d'électricité que ce qui a été nécessaire pour leurs constructions. Enfin, l'énergie photovoltaïque est une production locale qui évite de devoir transporter l'énergie sur de longues distances (réduction des pertes).

En phase d'exploitation, un parc solaire ne demande aucun personnel sur place. Seuls quelques véhicules légers (voitures de service ou camion de type fourgonnette) sont susceptibles de circuler pour la maintenance du parc solaire et l'entretien de la végétation. On estime que les véhicules légers qui viendront sur le site se limiteront à une centaine par an. Le trafic induit par l'exploitation de la centrale sera donc très faible et n'entraînera pas d'impact significatif sur l'émission des Gaz à Effet de Serre.

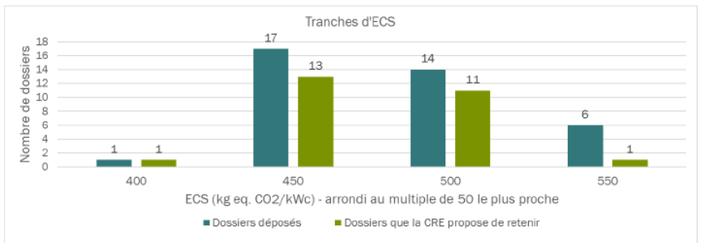
Un bilan carbone simplifié peut être établi pour évaluer l'empreinte du projet concernant les gaz à effet de serre. Il se base sur le bilan énergétique calculé précédemment et sur des ratios obtenus dans la bibliographie. Le raisonnement s'effectue de la même manière que le bilan énergétique, il faut tout d'abord évaluer la quantité de CO_2 produite par la construction de la technologie, son acheminement, son installation, son fonctionnement et son démantèlement, puis la comparer aux émissions de CO_2 évités du fait de l'activité du parc photovoltaïque.

- **Bilan carbone**

CO2 émis pour produire la technologie

Le choix de module correspond au meilleur compromis de prix, bilan carbone, fiabilité et surtout disponibilité. Dans un projet de centrale photovoltaïque, les modules correspondent qu'à une petite part de l'investissement global.

Compte tenu de la nécessité de fournir des panneaux dotés de verres anti-reflet, le Porteur de projet fera le choix dans un panel de fournisseur limité. A ce stade, il est prévu de se doter de modules photovoltaïques dont l'évaluation carbone simplifiée (ECS) se situe entre 450 et 500 kg eqCO2/kWc. Il s'agit en effet de la moyenne des ECS présentés lors de la troisième et dernière session de l'AO PPE 2 sol :



Répartition du nombre de dossiers par tranche d'ECS (source CRE, Résultats AO PPE sol -3ème période)

Pour le calcul du bilan carbone de l'installation, nous prendrons pour hypothèse une valeur d'ECS des modules utilisés de l'ordre de **476 kg eq CO2/kWc**.

CO_2 émis pour le transport des matériaux

Le bilan énergétique a permis d'évaluer à 288 kWh/kWc pour le transport des matériaux des sites de production. D'après l'ADEME, la quantité de CO_2 émis par la combustion du gazole (en prenant pour hypothèse que tous les véhicules roulent au gazole) est de 0,271 kg par kWh fourni.

On obtient alors une valeur de **78 kgCO_2/kWc**.

CO_2 émis durant l'exploitation du parc photovoltaïque

Le bilan énergétique a permis d'évaluer à 55 kWh/kWc l'énergie pour l'exploitation du parc photovoltaïque, majoritairement dû au déplacement des agents de maintenance, donc à l'énergie primaire des déplacements. En considérant qu'il s'agit de véhicules diésel, avec une quantité de CO_2 émis de 0,271 kg/kWh, on obtient alors une valeur de **14,9 kgCO_2/kWc**.

CO_2 émis pour le démantèlement du parc photovoltaïque

Le bilan énergétique a permis d'évaluer à 8,2 kWh/kWc l'énergie nécessaire au démantèlement du parc photovoltaïque. En considérant que cette énergie est obtenue à partir de la consommation de gazole, avec une quantité de CO_2 émis de 0,271 kg/kWh, on obtient alors une valeur de **2,2 kgCO_2/kWh**.

Perte/gain de captation de carbone de la végétation et des sols du site retenu

Source : Armelle Gac, Jean-Baptiste Dollé, André Le Gall, Katja Klumpp, Tiphaine Tallec, et al.. Le stockage de carbone par les prairies : Une voie d'atténuation de l'impact de l'élevage herbivore sur l'effet de serre. Le stockage de carbone par les prairies : Une voie d'atténuation de l'impact de l'élevage herbivore sur l'effet de serre, Institut de l'Elevage - INRA, 12 p., 2010, Collection l'Essentiel. hal-02824535

Une étude de l'INRA sur le stockage de carbone par les prairies montre que la conversion d'une culture en prairie permet de stocker environ 0,5 tCO_2/ha/an. Dans le cadre du projet, seule la partie centrale sera convertie d'une culture en prairie, ce qui représente environ 3,5 ha, soit 1,75 tCO_2/an, soit sur une période de 30 ans une valeur estimée à 52,5 tCO_2.

Cette même étude précise que les flux de carbone dus à l'émission de méthane des bêtes est faible (environ 1 %). On peut en déduire une valeur de 52,2 tCO_2 de gain de captation de carbone dû à la conversion de la culture centrale en prairie.

Notons que le gain/perte de carbone sur le reste du site est négligeable, il s'agit de prairies déjà existantes qui seront maintenues.

Synthèse des émissions de CO_2 :

Elément calculé	Bilan pour 1 kWh	Projet de Sinard (7,52 MWc)
CO_2 émis pour produire la technologie	476 kgCO_2/kWc	3 579,5 tCO_2
CO_2 émis pour le transport des matériaux	78 kgCO_2/kWc	586,9 tCO_2
CO_2 émis durant l'exploitation du parc photovoltaïque	14,9 kgCO_2/kWc	112,1 tCO_2
CO_2 émis le démantèlement du parc photovoltaïque	2,2 kgCO_2/kWc	16,7 tCO_2
CO_2 capté du fait de la conversion de la culture centrale en prairie		-52,0 tCO_2
Total	**571,2 kgCO_2/kWc**	**4 243,2 tCO_2**

Tableau 39 : Bilan des émissions de CO_2 du projet de Sinard

La quantité de CO_2 émise durant le cycle de vie de la centrale photovoltaïque de Sinard a été estimée à 4 243,2 tCO_2.

Afin d'évaluer la balance en matière d'émissions de CO_2, il faut comparer ces valeurs en calculant la quantité de rejet de CO_2 évité du fait du fonctionnement de l'installation.

CO_2 évité du fait du fonctionnement du parc photovoltaïque

D'après la Base Carbone de l'ADEME, consultable en ligne sur http://www.bilans-ges.ademe.fr/, le facteur d'émission « mix électrique » en France est de 56,9 g de CO_2 par kWh produit (données 2021).

Le productible annuel maximum estimé pour la centrale photovoltaïque de Sinard est de 9351 MWh/an. On peut estimer à environ 532,1 tonnes CO_2 évité par an, soit, pour un fonctionnement prévisionnel de 30 ans minimum, environ **15 962,2 tonnes de CO_2**.

Bilan : balance carbone :

Emission de CO_2	CO_2 évité sur 30 ans
4 243,2 tCO_2	15 962,2 tCO_2

Tableau 40 : Balance carbone du projet

En prenant une base de 30 ans, le gain en termes de CO_2 est de 11 718,9 tonnes, soit 390,6 tCO_2/an.

La balance carbone est positive, le projet contribue à l'évitement d'émission de CO_2.

Echelle locale :

Les installations mises en place engendrent des modifications très localisées des conditions climatiques, principalement au niveau des panneaux photovoltaïques. Il y a en effet la création d'îlots thermiques au droit des modules, sensibles à la radiation solaire. Les températures maximales atteignent 50 à 60°C, voire davantage en été lors des journées très ensoleillées. A l'inverse, les températures sous les panneaux sont plus faibles en journée par rapport à celles ambiantes, du fait des effets de recouvrement du sol. La nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Ces phénomènes de microclimat peuvent influencer certaines espèces animales ou végétales, mais de façon très marginale.

D'après un retour d'expérience[2], la modification du microclimat sous les panneaux apporte plusieurs bénéfices, du fait de l'ombrage apporté :

- Augmentation de la pousse de l'herbe estimée à + 125 à +200%
- Humidité supérieure de l'ordre de 28 %
- Température inférieure de 4 à 6 °C

Plus récemment, une étude scientifique publiée par Sun'Agri et relayée par PV Magazine[3] en août 2023 mettent également en évidence les bénéfices de l'agrivoltaïsme sur le microclimat, en particulier lors des épisodes de stress hydrique. L'expérience a été menée sur une production d'arbres fruitiers (pommiers, cerisiers et nectariniers) dans les Bouches-du-Rhône et de la Drôme, avec des comparaisons sur des sites témoins sans agrivoltaïsme. Les résultats montrent une baisse de températures jusqu'à 3,8°C, une hausse de l'humidité relative jusqu'à 14% et une diminution de l'irrigation jusqu'à 30% lors des fortes chaleurs.

Globalement, dans sa phase exploitation, le projet présente un effet positif sur le climat.

Exposition des effets :

➔ *Type d'effet* : L'effet est de type positif, avec une intensité jugée faible.

[2] Etude réalisée par Photosol, JPee et l'INRAE sur l'été 2020. Source : https://www.pv-magazine.fr/2021/12/21/premiers-resultats-de-letude-menee-par-linrae-jpee-et-photosol-sur-limpact-de-lagrivoltaisme-sur-lherbe/

[3] https://www.pv-magazine.fr/2023/08/25/sunagri-publie-des-donnees-scientifiques-sur-lapport-de-lagrivoltaisme-en-periode-de-secheresse/

➔ *Nature des effets* : Les effets sont indirects, ils contribuent à réduire l'émission de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale.

➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont permanents (pendant la durée de vie de la centrale, soit environ 30 ans).

➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le long terme.

Thématique : climat – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	-	-	X	-	X	-	-	X

5.2.1.3 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les panneaux photovoltaïques qui seront installés le seront pour une durée d'au minimum 30 ans avant leur démantèlement. Cette durée n'est pas à l'échelle du changement climatique à venir dans les prochaines décennies et siècles. Toutefois, parmi les principales conséquences du dérèglement climatique constaté, on peut s'attendre à des phénomènes extrêmes plus réguliers tels que les orages ou des canicules.

Les installations photovoltaïques, comme de nombreux aménagements, sont principalement vulnérables aux tempêtes, avec des vents violents, notamment du fait de la prise au vent des modules, pouvant provoquer un arrachement de ceux-ci. Pondérons toutefois ce risque par la probabilité assez faible de ce type d'événement dans ce secteur.

5.2.1.4 Phase démantèlement

La phase de démantèlement engendrera le déplacement des entreprises de chantier pour le démontage et l'enlèvement des différentes structures du site. Cette étape est à l'origine d'émissions de CO_2. Une fois le site démantelé, les installations seront recyclées. D'après l'association SOREN, le recyclage d'une tonne de panneau pourrait permettre de rejeter 800 à 1200 kg d'équivalent CO_2 en moins dans l'atmosphère.

Exposition des effets :

➔ *Type d'effet* : Sans objet.

➔ *Nature des effets* : Sans objet.

➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.

➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : climat – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2.2. TOPOGRAPHIE

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

A l'échelle régionale, le site s'inscrit dans les préalpes, au niveau de l'unité géographique du Trièves. Elle est délimitée à l'ouest par le massif du Vercors et à l'est par le plateau de la Matheysine. Trièves et Matheysine sont délimités par le Drac, s'écoulant du sud vers le nord et présentant plusieurs aménagements hydroélectriques, engendant la création de lacs oblongs. Au sein de la zone d'étude, l'altitude varie entre 817 et 840 m NGF.

5.2.2.1 Phase travaux

Des terrassements mineurs seront nécessaires pour l'assise des postes de conversion et de livraison, ainsi que la réalisation des tranchées pour les câbles. Le projet s'adapte cependant du mieux possible au contexte topographique actuel.

Au stade de conception, le bilan prévisionnel des matériaux de déblais et de remblais n'est pas connu mais devrait être relativement faible au regard de l'emprise du projet. Le terrain naturel subira des remaniements très à la marge.

Exposition des effets :

➔ *Type d'effet* : Sans objet.

➔ *Nature des effets* : Sans objet.

➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.

➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : topographie – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2.2.2 Phase exploitation

Dans sa phase fonctionnement, aucun remaniement des sols ni terrassement n'est prévu. L'effet est donc nul au niveau de la topographie.

Exposition des effets :

➔ *Type d'effet* : Sans objet.

➔ *Nature des effets* : Sans objet.

➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.

➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : topographie – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2.2.3 Phase démantèlement

La phase de démantèlement permettra une remise en état du site. D'un point de vue topographique, elle consistera à un remodelage mineur des terrains, par régalage des zones d'ancrage des structures. L'objectif est de retrouver une configuration

topographique proche de l'état initial. Dans la mesure où le terrain supportant les panneaux photovoltaïques est relativement plat, ces travaux seront marginaux.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : topographie – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2.3. GEOLOGIE

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

D'après la carte géologique du BRGM, le site repose sur la formation géologique 'Gw : Moraines wurmiennes du bassin du Drac et de ses affluents'. Ces moraines recouvrent le substratum constitue des calcaires marneux du Bathonien et Bajocien ($j_{2\text{-}1}$), affleurant à quelques centaines de mètres à l'ouest au niveau notamment du relief de Pinjallas. Ces dépôts récents hérités de la dernière glaciation il y a plus de 10 000 ans sont très argileux et tapissent une grande partie du secteur et recouvrent localement le substratum.

5.2.3.1 Phase travaux, exploitation et démantèlement

Le projet, quel que soit sa phase, ne remet pas en cause la structure géologique en place.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : géologie – Phase travaux, exploitation et démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2.4. EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

- **Eaux superficielles** : La zone d'étude fait partie du bassin versant du Drac, qui s'écoule à environ 2,5 km à l'est. Il n'existe aucun cours d'eau permanent sur le site. Seuls des ruisseaux temporaires et des fossés sont présents, tous en périphérie sauf un localisé en partie centrale selon un axe nord-sud. Ces fossés ont un rôle drainant pour les parcelles. Les écoulements se dirigent majoritairement vers le nord, conformément à la pente principale.
- **Eaux souterraines** : La zone d'étude repose sur une couverture morainique riche en argiles, réputé très peu perméable. Héritage de la dernière glaciation, elle tapisse le substratum composé d'une puissante épaisseur des marno-calcaires du Bathonien-Bajocien (Jurassique moyen), pouvant renfermer des circulations d'eau dans les fissures (système karstique). L'hydrogéologie locale est cependant peu documentée. L'analyse des différents usages des eaux souterraines montre que la zone d'étude n'est pas concernée par des périmètres de protection de captage d'eau potable. Il n'y a par ailleurs pas de points d'eau souterraine identifié sur le site.

5.2.4.1 Phase travaux

Le projet est **peu sculptable d'induire des effets négatifs notables** sur les eaux superficielles et souterraines en raison de :

- L'absence de cours d'eau permanents sur le site (des ruisseaux temporaires sont présents dans les fossés de drainages au centre et en périphérie du site)
- Du caractère peu perméable des sols (texture limono-argileuse).

Toutefois, des contaminations des eaux pourraient survenir de telles manières :

Eaux superficielles	Eaux souterraines
Direct : rejet dans les cours d'eau	Direct : Infiltration depuis la surface du sol et percolation jusqu'à la nappe souterraine
Indirect : Aucun	Indirect : Infiltration depuis le lit des cours d'eau en cas de rejet dans celui-ci

Figure 89 : Eaux superficielles et souterraines par rapport au projet photovoltaïque

Pollutions liées aux produits dangereux :

Cet impact potentiel présente une probabilité d'occurrence très faible et est uniquement d'ordre accidentel. Cet impact réfère à la fuite accidentelle de produits nocifs (carburants, huiles, etc.) au niveau des zones de stockage et de parking de véhicules de chantier. Le secteur le plus vulnérable se situe au niveau de la base vie, qui concentrera le matériel, les engins, etc. Ce risque de déversement accidentel peut générer des contaminations. Cela est à mettre en perspective avec :

- L'utilisation d'engins homologués et le respect des bonnes pratiques par les entreprises de travaux ;
- L'existence de procédures particulières en cas de fuite accidentelle, avec la présence de kit antipollution dans les véhicules de chantier.

Le niveau de cet impact est variable selon les la nature, le volume des produits déversé.

Pollutions liées aux produits dangereux :

Le projet pourrait avoir des incidences sur les eaux superficielles par le ruissellement des eaux pluviales riche en sédiments sur les zones terrassées ou remblayées (pistes, bâtiments), qui pourrait entraîner une augmentation de la turbidité et du transport solide des cours d'eau et ainsi occasionner une dégradation des écosystèmes des fossés de drainage. En effet, les dépôts de sédiments peuvent recouvrir les plantes riveraines et affecter leur croissance et leur reproduction. Toutefois, il est

important de rappeler que ces fossés présentent un niveau d'enjeu de conservation jugé faible. Le niveau de cet impact est jugé nul à très faible.

L'impact brut est considéré ici dans le cas le plus défavorable, sans mise en place de mesure particulière.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : En l'absence d'incident, l'effet est nul. Toutefois, en cas de déversement accidentel, l'effet devient négatif avec une intensité variable selon les volumes mis en jeu et le milieu impacté. Le cas le plus défavorable est pris ici en l'absence de mesures de réduction, à savoir un impact pouvant être fort.
- ➔ *Nature des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet de quelconque nature. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets sont à la fois directs sur les milieux aquatiques et indirects sur d'autres thématiques (sols, usages, milieux naturels…).
- ➔ *Temporalité des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets sont temporaires.
- ➔ *Projection des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets se ressentiront sur le court et moyen terme, selon les volumes mis en jeu et le milieu impacté.

Thématique : eaux superficielles et souterraines – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Fort (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	-	X (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	-

5.2.4.2 Phase exploitation

L'emprise au sol de l'ensemble des installations est minime. Elle est liée :

- aux ancrages des structures et des fondations, ici par des gabions,
- au poste de conversation et au poste de livraison.

La somme cumulée de la surface d'imperméabilisation est négligeable, largement inférieure au seuil de la loi sur l'eau. Toutefois, la présence des panneaux photovoltaïques en hauteur entrainera une modification très localisée des écoulements, au droit de chaque panneau. Les eaux météoriques ruisselleront sur les modules et s'évacueront à l'aplomb de ceux-ci, sur le sol. Une érosion des sols peut survenir en cas d'épisode pluvieux intense et prolongé. Elle est à mettre en perspective toutefois avec la présence d'espaces inter-modules de 2 cm, permettant de répartir les écoulements de façon plus régulière par rapport à une solution où les modules sont accolés, évitant ainsi une concentration des ruissellements en une ligne unique au pied de chaque panneau.

L'effet sur les eaux superficielles est négligeable.

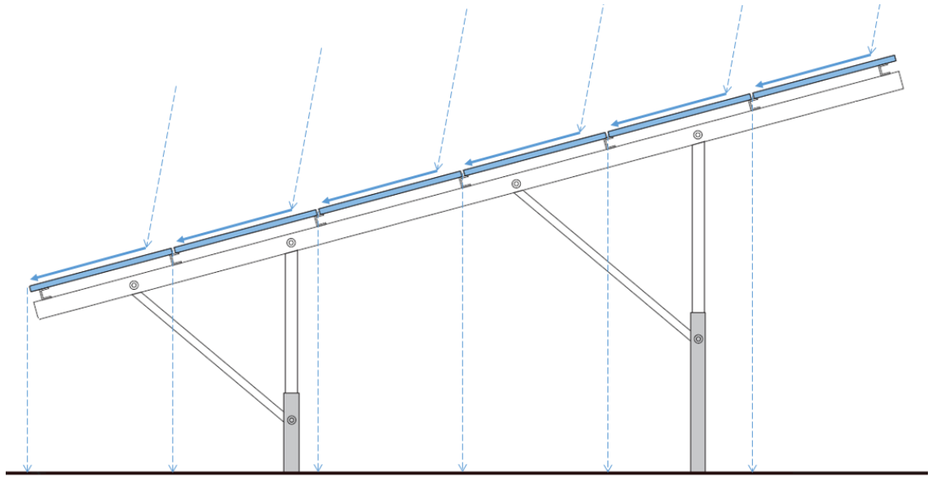


Figure 90 : Principe des écoulements sur les modules d'un panneau photovoltaïque (source : Améten)

Sur le plan des eaux souterraines, le projet en phase fonctionnement ne génère aucun rejet ou perturbation pouvant générer un impact sur la nappe ou les cours d'eau les plus proches.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée marginale, dans la mesure où la modification des écoulements des eaux pluviales est extrêmement localisée.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets attendus sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : eaux superficielles et souterraines – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Marginal	-	-	-	-	-	-	-

5.2.4.3 Phase démantèlement

Les effets en phase démantèlement sont identiques à ceux de la phase travaux.

- ➔ *Type d'effet* : En l'absence d'incident, l'effet est nul. Toutefois, en cas de déversement accidentel, l'effet devient négatif avec une intensité variable selon les volumes mis en jeu et le milieu impacté. Le cas le plus défavorable est pris ici en l'absence de mesures de réduction, à savoir un impact pouvant être fort.
- ➔ *Nature des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet de quelconque nature. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets sont à la fois directs sur les milieux aquatiques et indirects sur d'autres thématiques (sols, usages, milieux naturels…).
- ➔ *Temporalité des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets sont temporaires.
- ➔ *Projection des effets* : En l'absence d'incident, il n'y a pas d'effet. Toutefois, en cas de déversement accidentel, les effets se ressentiront sur le court et moyen terme, selon les volumes mis en jeu et le milieu impacté.

Thématique : eaux superficielles et souterraines – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Fort (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	-	X (cas le plus défavorable)	-	X (cas le plus défavorable)	-	-

5.2.5. RISQUES NATURELS

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La commune a fait réaliser par le service RTM de l'Isère une cartographie des aléas sur le territoire en 2005, venant compléter la carte des risques naturels publiée en 1981. Elle montre au droit de la zone d'étude des aléas faibles et moyens concernant les inondations en zones marécageuses, moyens et forts concernant les ravinements et ruissellements sur versants, forts concernant les crues des torrents et des ruisseaux torrentiels. Dans le cadre du PLU approuvé en 2019, ils ont fait l'objet d'une traduction réglementaire avec des prescriptions. La grande majorité de la zone d'étude est en zone bleue Bi'1. De façon plus localisé, on note également la présence de zones rouges RM, RT et RV. D'après les autres bases de données sur les risques naturels, la zone d'étude est concernée par à un aléa faible au sujet du retrait-gonflement des argiles, tandis que le zonage sismique national classe la commune en zone de sismicité modéré (3 sur une échelle allant jusqu'à 5).

5.2.5.1 Phase travaux

La phase travaux n'a aucun effet sur les risques et aléas connus sur le secteur.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : risques naturels – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2.5.2 Phase exploitation

Dans sa phase fonctionnement, le projet n'a aucun effet sur les risques et aléas connus sur le secteur.

- **Précisions concernant la défense incendie**

L'obligation légale de débroussaillement (OLD) en Isère est réglementée par l'arrêté n°2013-02-0015 du 12 avril 2013. L'annexe 1 dudit arrêté identifie les 37 communes du département concernées par l'obligation de débroussaillement. La commune de Sinard ne fait pas partie de la liste, et par extension le projet de parc photovoltaïque n'est réglementairement pas soumis à l'OLD.

En tant qu'installation électrique, le projet présente un risque incendie. UNITe a effectué de nombreux échanges avec le SDIS de l'Isère pour prendre en compte ses recommandations. Ainsi, deux citernes souples de 60 et 90 m3 seront disposées sur le site, accessibles via des pistes créées à cette occasion. Leur positionnement répond aux exigences du SDIS, à savoir permettre d'accéder aux structures à moins de 400 m (cf : Eléments de la séquence Eviter-Réduire pour la définition de la variante de moindre impact - Figure 18 page 33).

- **Précisions importantes concernant le zonage des risques inscrit au PLU**

Contexte :

La commune de Sinard dispose d'une carte des aléas réalisée en mars 2005 par le RTM38 avec une modification partielle du 06/05/2010. Elle est annexée au PLU et traduite en zonage réglementaire.

Sur la zone de projet, les aléas sont les suivants :

- M1, M2 : Inondation en zones marécageuses (aléa faible M1 et moyen M2).
- V2, V3 : Ravinements et ruissellements sur versant (aléa moyen V2 et fort V3).
- T3 : Crues des torrents et des ruisseaux torrentiels (aléa fort T3).

Ces aléas ont été traduits en zonage réglementaire. D'une manière générale, la zone de projet est majoritairement en zone bleue « secteur constructible avec prescription » (**Bi'1**), correspondant à l'aléa faible inondation en zones marécageuses (M1). Les autres aléas présentés précédemment (M2, V2, V3 et T3) ont été traduits en zone rouge « secteur inconstructible en dehors des exceptions prédéfinies par le règlement type » : zones **RM**, **RV** et **RT**. La DDT rappelle ci-dessus les interdictions relatives aux zones rouges.

La superposition du plan masse du projet montre que des panneaux sont installés sur la zone RV (Cf. Figure 92 page 174).

Critique du zonage :

Le géoréférencement de la carte du zonage réglementaire du RTM montre l'absence de cohérence avec la réalité du terrain. La zone RV se situe au milieu de la parcelle ZB1, entre la haie centrale et la haie en périphérie ouest.

La zone RV correspond à la zone V2 de la carte d'aléas (Ravinements et ruissellements sur versant : aléa moyen). Le rapport de présentation du diagnostic du PLU[4] apporte des précisions concernant ce risque :

« *Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé ou des pluies durables ou encore un redoux brutal type Foehn provoquant la fonte rapide du manteau neigeux peuvent générer l'écoulement d'une lame d'eau boueuse, mais peu chargée en matériaux grossiers le long des versants, le ruissellement.*

[4] https://sinard.fr/Docs/DossierDuPLU/1_1_Rapport_de_presentation_-_Diagnostic.pdf : page 96

Le ravinement résulte de l'ablation de particules de sol par l'eau de ruissellement ; ce dernier phénomène se rencontre plutôt sur des versants peu végétalisés et dans les combes.

Plusieurs talwegs susceptibles de connaître des écoulements importants s'observent sur la commune. La topographie vallonnée et l'imperméabilité relative des terrains sont favorables à la formation de ruissellements plus ou moins intenses. Les combes sèches sur les parties montagneuses ou pentues peuvent concentrer les eaux et on portera autant d'attention à leurs impacts sur les constructions que sur les glissements.

Des phénomènes de très faible ampleur peuvent affecter pratiquement tous les versants.

L'aléa ravinements et ruissellements sur versants est généralisé sur l'ensemble de la commune en aléa faible. Par ailleurs, ***ce risque est concentré dans les talwegs des cours d'eau temporaires, en aléas moyen ou fort.*** »

La dernière phrase indique clairement que l'aléa moyen présent sur l'emprise du projet est lié à un talweg ou cours d'eau temporaire. **Les visites de terrain n'ont pas montré ce type d'élément sur la zone matérialisée au plan de zonage réglementaire (Figure ci-après).**



Figure 91 : Photographie au droit de la zone RV/V2 de la carte d'aléa du RTM : absence de talweg ou de trace de ravinement (photo : Améten, 2023)

Le Lidar HD de l'IGN a été exploité afin d'obtenir un modèle numérique de terrain (MNT) très fin de la zone, et d'en déduire les axes d'écoulements préférentiels et/ou de révéler les talwegs du secteur. La carte est présentée sur la Figure 93 (page 175), elle superpose les courbes de niveau avec un intervalle de 10 cm. Elle montre très clairement l'absence de talweg sur la zone RV. Le véritable fossé est en effet localisé jusqu'à 50 mètres plus à l'est.

L'hypothèse la plus crédible est donc une erreur de la carte d'aléa et du zonage réglementaire en découlant. Le document visait le talweg présent sur le site, et qui a fait l'objet d'un évitement dans le cadre de la conception du projet. Le recul de 10 m par rapport à l'axe du talweg est respecté.

Notons également le mauvais positionnement de la zone RM, plus au sud que la réalité du terrain (sans conséquence pour le projet).

Cette analyse a été validée par les services de l'Etat dans le cadre du dépôt du premier permis de construire.

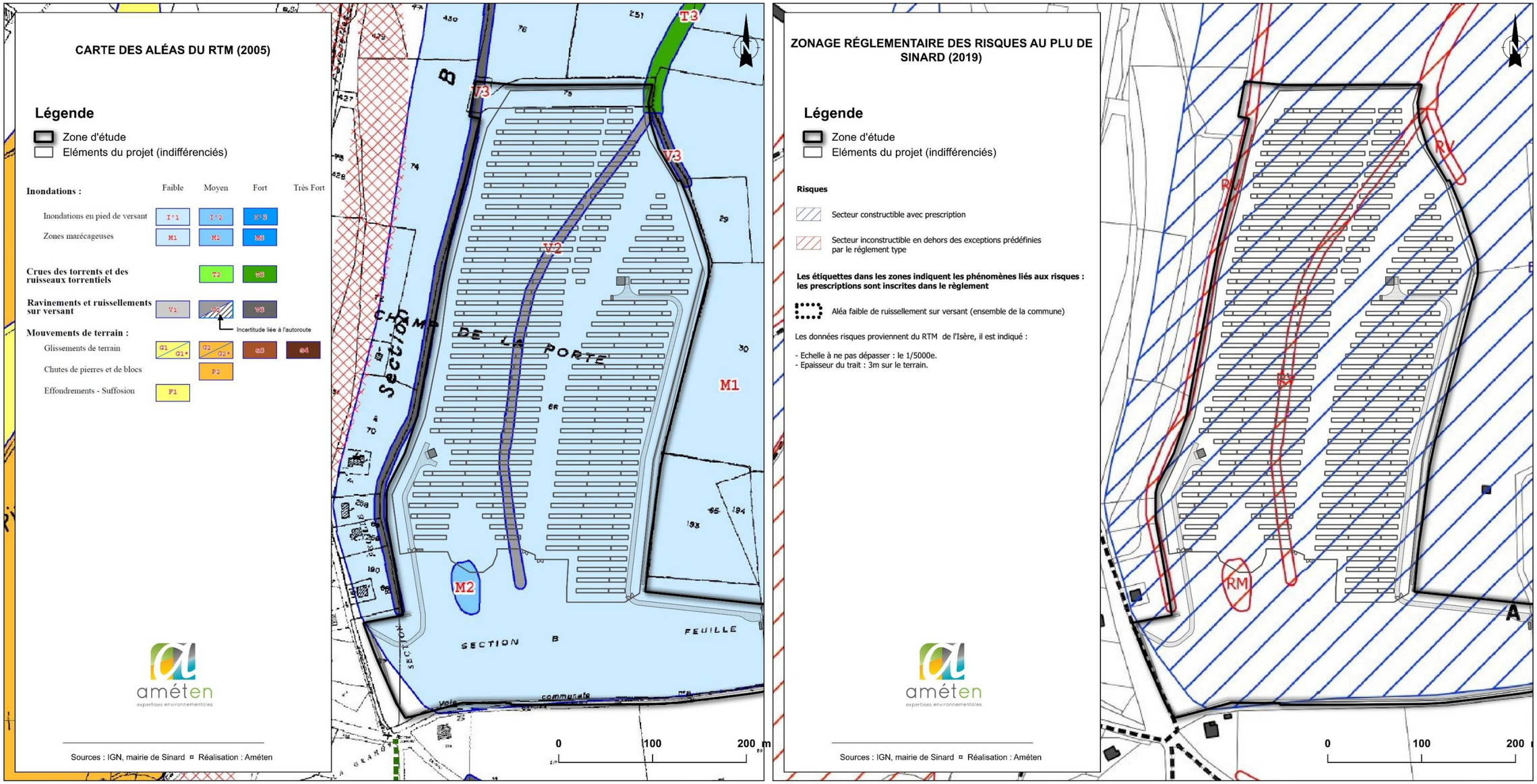
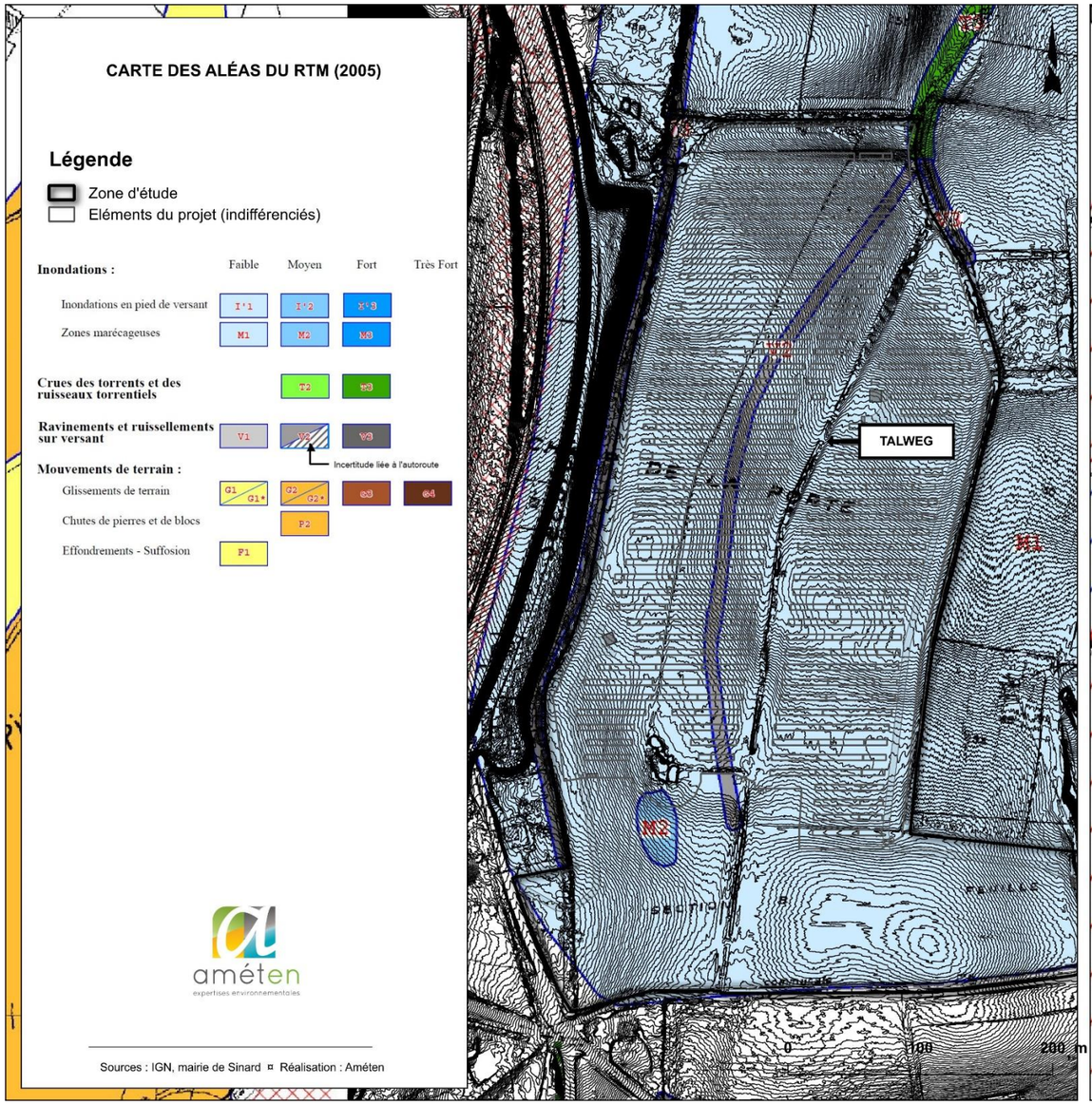


Figure 92 : Superposition du projet avec la carte d'aléa et le zonage réglementaire



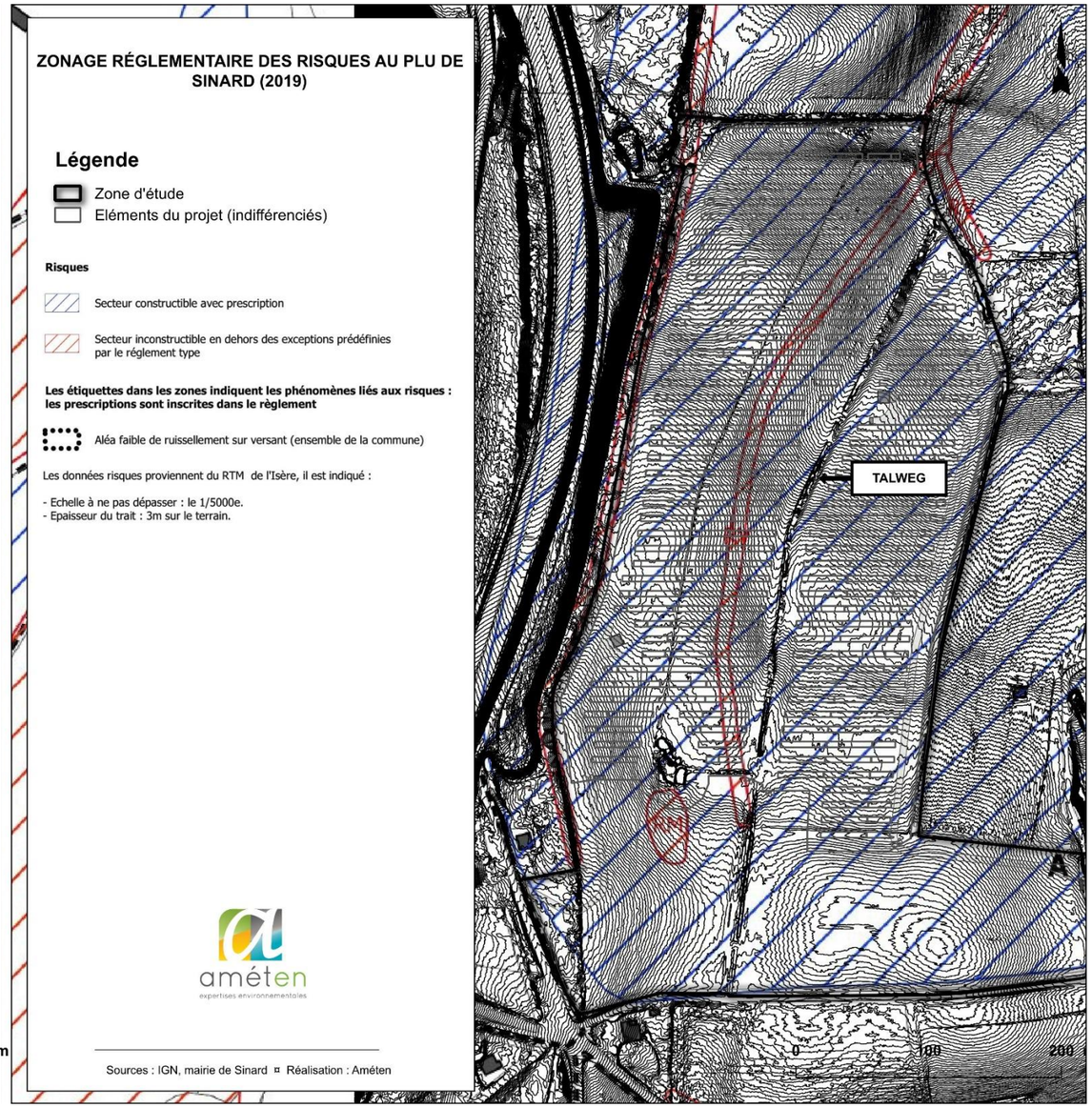


Figure 93 : Superposition du projet avec la carte d'aléa et le zonage réglementaire, et matérialisation des courbes de niveaux (intervalle : 10 cm) issues du traitement du Lidar HD de l'IGN

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : risques naturels – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2.5.3 Phase démantèlement

La phase de démantèlement n'a aucun effet sur les risques et aléas connus sur le secteur.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : risques naturels – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.3. INCIDENCES BRUTES SUR LES MILIEUX NATURELS

Conformément au contexte réglementaire en vigueur, il est impératif de quantifier l'ensemble des impacts du projet sur les habitats et les espèces, pour ainsi dégager des actions visant à annuler, atténuer ou compenser les effets négatifs induits par les différentes phases inhérentes à la réalisation du projet.

La zone d'étude, concernée par le projet d'installation d'un parc photovoltaïque au sol, présente une certaine richesse écologique. Ce chapitre permet de caractériser la nature des impacts puis d'évaluer leurs effets induits sur les habitats naturels et semi-naturels puis sur les espèces protégées et/ou à enjeu de conservation, recensés sur la zone d'étude, et plus précisément sur le périmètre final d'implantation du parc photovoltaïque au sol.

À ce titre, la variante d'implantation finale ci-dessous permet d'éviter les principaux compartiments biologiques de plus forts enjeux et notamment pour le Bruant proyer qui est considéré comme nicheur probable au niveau d'un fourré de saules et d'érable champêtre, bordant la voie d'accès aux parcelles dans la partie sud de la zone d'étude.



Figure 94 : Comparaison des variantes d'implantation

L'évaluation des impacts pressentis se base sur le périmètre du projet envisagé au stade d'avancement de l'étude de faisabilité. La présente méthode se base sur une analyse des effets bruts de la phase de chantier, de la période d'exploitation du projet, ainsi que des effets bruts à court, moyen et long terme du projet.

La quantification du niveau d'impact est alors établie par l'étude précise des caractéristiques du projet, puis par une analyse de pondération globale des éléments suivants :

- La **valeur patrimoniale** (rareté, état de conservation et répartition) de l'habitat naturel ou de l'espèce impactés, au sein du territoire biogéographique local, intérêt fonctionnel des secteurs impactés pour la conservation de l'habitat naturel ou pour l'accomplissement du cycle biologique de l'espèce considérée ;
- Les **caractéristiques de l'effet** (durée, type, nature, intensité et importance sur la population de l'espèce ou sur l'habitat concerné) ;
- La **résilience** de l'habitat naturel ou de l'espèce impacté (réversibilité de l'effet négatif). Il est nécessaire de préciser que les effets induits par le projet ont été quantifiés pour évaluer le niveau d'impact global, à l'échelle de la population locale pour les espèces et de la répartition globale des habitats naturels recensés sur la zone d'étude, pondéré au regard de leur rareté biogéographique et de leur statut de conservation local.

Les paragraphes suivants établissent ainsi la quantification des impacts sur les habitats et les espèces recensés au sein de la zone d'étude élargie, selon les paramètres suivants :

- leur durée : permanent / temporaire ;
- leur nature : dégradation / perturbation / pollution ;
- leurs conséquences : directs / indirects.

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Habitats : du point de vue des habitats, aucune formation végétale remarquable n'a été identifiée sur la zone d'étude. 2 des 17 habitats identifiés sont considérés comme zones humides floristiques (eau stagnante à lentille d'eau et fossé temporairement inondé).

Flore : une espèce considérée comme patrimoniale a été contactée lors des inventaires naturalistes : le Perce-neige (*Galanthus nivalis*). Cette espèce est réglementée pour sa cueillette en Isère (PD, Art. 3) mais est associée à un enjeu de conservation faible car elle est considérée comme commune ('LC' sur liste rouge). Sur le site, cette espèce a été contactée à la lisère entre le « cordon domestique arboré » et la « prairie temporaire ». Au total, 14 espèces exotiques (non endémiques du territoire biogéographique) ont été observées au sein de la zone d'étude, comprenant 8 espèces exotiques envahissantes. Parmi ces espèces, 5 sont considérées comme envahissantes avérées et 3 comme envahissantes potentielles. La plupart des populations d'espèces exotiques envahissantes avérées ont été retrouvées aux abords des chemins, dans les fossés et entre les parcelles en culture.

Faune : Au regard des observations faites et de l'analyse bibliographique, les enjeux faunistiques du site sont négligeables à forts. Plusieurs espèces protégées sont présentes et certaines ont un statut patrimonial significatif. Les enjeux faunistiques les plus notables sont principalement localisés au niveau des linéaires arbustifs et arborés qui encadrent les milieux ouverts de prairie et de culture. Les principaux enjeux de conservation du site sont liés à l'avifaune. Les espèces protégées et / ou à enjeu de conservation identifiées dans la zone d'étude sont les suivantes :

Mammifères : Lapin de garenne ;

Chauves-souris : Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius ;

Avifaune nicheuse : Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur et Torcol fourmilier ;

Amphibiens : Triton palmé et Grenouille rieuse ;

Reptiles : Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies et Lézard des murailles.

La quantification des surfaces impactées par le projet de manière permanente (en phase exploitation) à portée sur deux types d'impacts : la destruction d'habitats et l'altération d'habitats. Les modalités de calculs de surface de ces deux types d'impacts principaux sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 41 : Synthèse des modalités de quantification des surfaces impactées

Type d'impact	Éléments du projet concernés (plan de masse final)	Nature des impacts
Destruction permanente d'habitat	Poste de livraison Poste de transformation Citerne Pistes Local de stockage Aire de pompage	Destruction des milieux naturels (habitat, faune et flore)
Altération permanente d'habitat	Emprise des panneaux et des inter-rangs	Impacts liés à la présence de panneaux et d'ovins
Perturbation d'individus	Ensemble de la zone d'étude	Circulation des engins (bruits, lumière, vibration), fréquentation du personnel de chantier

La cartographie ci-après présente la localisation des différents types d'impacts liés aux éléments du projet :

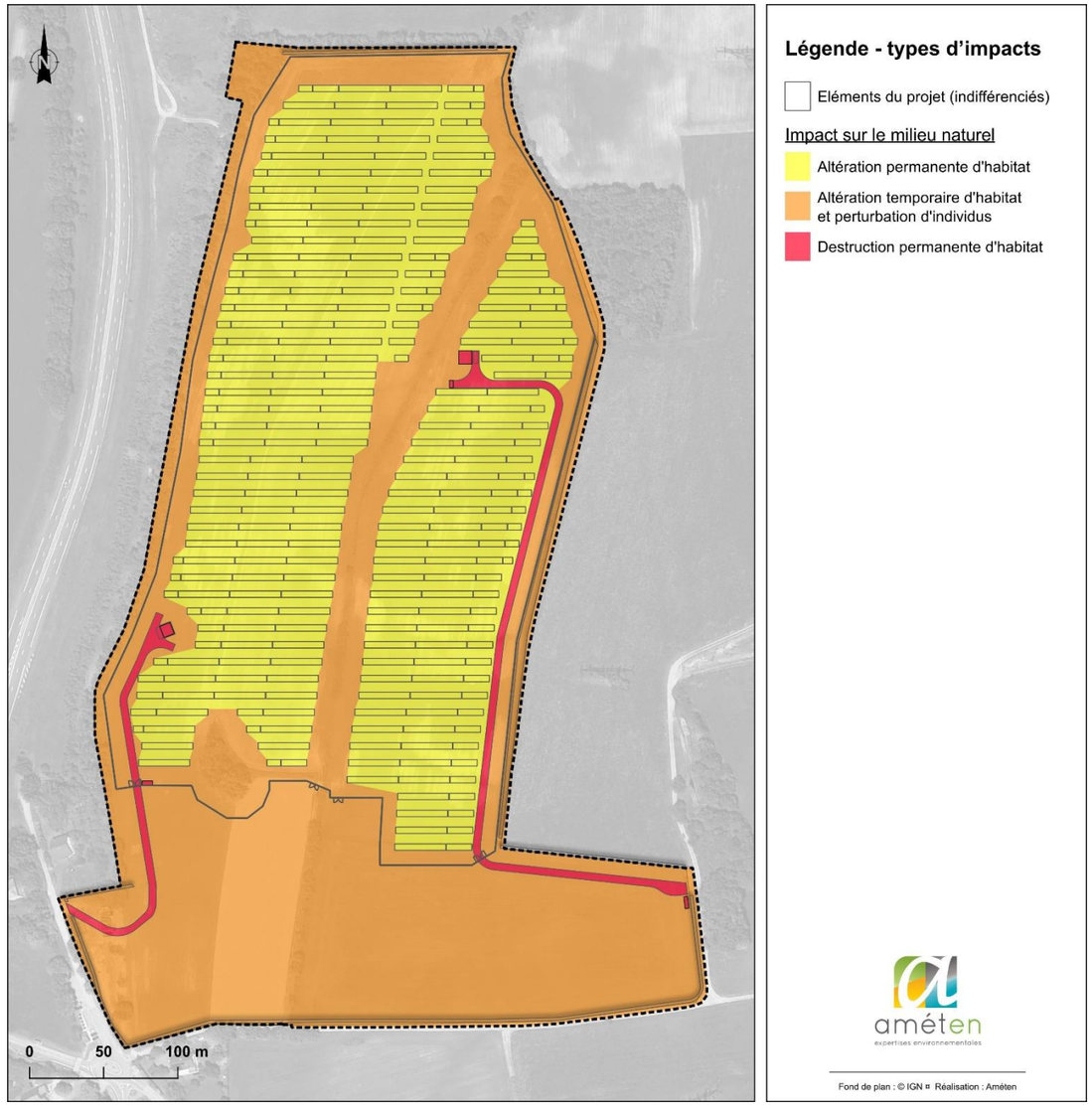


Figure 95 : Typologie des impacts permanents du projet sur les milieux naturels

5.3.1. IMPACTS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

La mosaïque de milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude contribue à la fonctionnalité la trame verte dans le paysage bocager locale. Aucune continuité écologique de la trame bleue n'est présente sur le site. Le tableau ci-dessous présente une synthèse des surfaces impactées par typologie d'impact pour les différents éléments de la trame verte et bleue sur le site :

Espèces	Surface lors de l'état initial (m²)	Type d'impact	Surface impactée par le projet (m²)	% de surface impactée
Milieu anthropique	50	-	0	0%
Milieu aquatique	242	-	0	0%
Milieu arbustif / linéaire arboré	12032	Altération temporaire d'habitat et perturbation d'individus	9	0.1%
Milieu ouvert	175730	Altération permanente d'habitat	87 416	50%
		Destruction permanente d'habitat	4 569	3%

5.3.1.1 Impacts en phase travaux

- **Destruction d'éléments de la trame verte :**

- La phase de travaux du projet occasionnera la destruction de 9 m² de fourré de prunellier. Également, l'installation des aménagements et infrastructure induira une destruction des habitats présents au droit des pieux des panneaux, des postes de livraison et de transformation, du local de stockage, les pistes, de la citerne et des aires de pompages. L'impact de la destruction d'éléments de la sous-trame des milieux ouverts (culture, prairie) est toutefois jugé faible en vue des faibles surfaces concernées (impact brut atténué par la mesure ME1). Les surfaces d'habitat impactées sont détaillées dans la section relative aux 'impacts sur les habitats'.

- **Dégradation d'éléments de la trame verte** : au cours de la phase de travaux, les éventuelles pollutions accidentelles et le tassement des sols induit par la circulation des engins de chantier seront susceptibles d'occasionner une dégradation de plusieurs éléments de la sous-trame des milieux ouverts de culture prairie. De plus, la mise en place d'une clôture d'enceinte autour du parc photovoltaïque pourra engendrer une rupture de continuité des habitats de l'espèce et ainsi interférer avec les déplacements des individus entre les différents habitats utilisés au cours de leur cycle biologique. Toutefois, le niveau de cet impact sera considérablement réduit par la mise en place d'une mesure d'adaptation (MR5) des clôtures qui a pour objectif de préserver la fonctionnalité de la trame verte local pour la faune, les mammifères terrestres en particulier.

L'impact de la phase travaux du projet sur la trame verte et bleue est jugé **faible**.

Thématique : milieux naturels : trames vertes et bleues – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	-	X	X	X	-	X

5.3.1.2 Impacts en phase exploitation

- **Destruction d'éléments de la trame verte :** la phase d'exploitation du projet n'occasionnera pas la destruction d'éléments notable de la trame verte locale. Le projet n'occasionnera la destruction d'aucun des linéaires arbustifs et arborés (ME1 et ME2).

- **Dégradation d'éléments de la trame verte** : les altérations des habitats naturels induites la présence d'infrastructures sur le site, l'ombrage des tables, le pâturage ovin et l'entretien du site seront susceptible d'occasionner une dégradation mineure de la fonctionnalité de la trame verte local au cours de la phase d'exploitation.

- **Perturbation d'individus** : les perturbation (bruit, lumière, vibration, fréquentations) induites par les activités d'entretien des infrastructures du parc et de sa végétation sont susceptibles de perturber la faune du site et ainsi de dégrader temporairement la fonctionnalité de la trame verte locale.

L'impact de la phase d'exploitation du projet sur la trame verte locale est jugé **faible**.

Thématique : milieux naturels : trames vertes et bleues – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	-	X	X	X	-	X

5.3.1.3 Impacts en phase démantèlement

La phase de démantèlement du projet implique l'enlèvement de la clôture qui constitue un obstacle au déplacement de la faune. Cette action induit un impact positif sur la fonctionnalité de la trame verte.

Les autres impacts de la phase de démantèlement du projet sur la trame verte local seront similaires aux impacts de la phase de travaux du projet. Ces autres impacts se rapportent principalement aux perturbations de la faune induites par la circulation des engins de chantier ainsi que la dégradation des habitats naturels occasionnée par le tassement des sols et les pollutions accidentels.

La phase de démantèlement du projet présente des **impact positifs et négatifs jugé faible** sur la trame verte locale.

Thématique : milieux naturels : trames vertes et bleues – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	Faible	X	X	X	-	X	-	X

5.3.2. IMPACTS SUR LES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

L'implantation de modules de production d'électricité et des structures bâties prévues pour l'exploitation peut entraîner diverses incidences sur les habitats naturels et semi-naturels. Selon leur nature, les effets sont susceptibles de se résorber ou de perdurer en phase d'exploitation.

La carte ci-dessous présente une superposition de la variante finale du projet avec les habitats naturels et semi-naturels :



Figure 96 : Impacts du projet sur les habitats naturels et semi-naturels

5.3.2.1 Impacts en phase travaux

La réalisation de la phase travaux est susceptible d'induire à la fois la **destruction** et la **dégradation** des habitats présents dans la zone d'étude et ses alentours.

La phase de travaux du projet occasionnera une **destruction des habitats** présents au droit des pieux des panneaux, du poste de livraison, du poste de transformation, des citernes, des pistes, du local de stockage et de l'aire de pompage. L'impact de la destruction d'habitat est jugé faible compte tenu du fait que les habitats impactés présentent un enjeu de conservation jugé négligeable à faible. Le tableau ci-dessous présente les surfaces de destruction d'habitat pour chaque habitat.

La destruction permanente d'habitat induite par la phase travaux du projet concerne principalement les milieux suivants :

- Prairies temporaires : destruction permanente de 3 495 m^2 ;
- Cultures : destruction permanente de 842 m^2 ;
- Prairie piétinée : destruction permanente de 172 m^2 ;
- Ourlet mésophile : destruction permanente de 60 m^2.

- Divers effets temporaires liés à la réalisation de la phase de travaux du projet sont susceptibles d'occasionner une **dégradation l'état de conservation des habitats** sur le site :
  - La présence d'engins de chantier sur le site implique un risque de **pollution accidentelle** des sols ;
  - La circulation des engins de chantier ainsi que l'entrepôt d'équipement dans l'aire de stockage peuvent induire un **tassement des sols**. Cet impact sera toutefois temporaire et est donc peu susceptible d'affecter notablement la nature ou l'état de conservation des milieux ouverts impactés.
  - La circulation des engins de chantier pourra favoriser la diffusion d'**espèces floristiques exotiques envahissantes** sur le site, ce qui pourra dégrader l'état de conservation des habitats naturels. Des mesures dédiées à lutte contre la diffusion d'espèces exotiques envahissantes permettront de largement réduire cet impact.
  - Les dégradations induites par les retombées de **poussière** et/ou perturbation physique des bordures de l'emprise projet pourront conduire à une rudéralisassions des milieux adjacents. Un protocole de limitation des poussières en phase travaux permettra de réduire cet impact.

L'impact lié à la dégradation des habitats en phase travaux concernent l'ensemble de la zone d'étude de manière diffuse. Le niveau de cet impact est jugé **faible** compte tenu du faible enjeu de conservation associé aux habitats concernés.

L'impact global de la phase de travaux du projet sur les habitats est jugé **faible**.

Thématique : milieux naturels : habitats naturels et semi-naturels – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	X	X	-	-

Tableau 42 : Surface d'habitat impactées par typologie d'imapct

Intitulé	Enjeu	Surface sur la zone de prospection (m²)	Type d'impact	Surface impactée de manière Permanente par le projet (m²)	% de surface impactée	Impact brut
Accrus à Prunus divers	FAIBLE	344	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Chênaie frênaie mésophile	FAIBLE	1929	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Cordon arboré domestique	FAIBLE	193	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Cordon boisé de chênaie frênaie mésophile	FAIBLE	4849	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Cordon boisé de chênaie frênaie mésophile x Fourré de Prunellier	FAIBLE	410	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Culture	FAIBLE	64738	Altération permanente d'habitat	26 982	42%	FAIBLE
			Destruction permanente d'habitat	842	1%	
Dépôt de matière organique	NEGLIGEABLE	50	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Eau stagnante à lentille d'eau	FAIBLE	242	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Fossé temporairement inondé	FAIBLE	81	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Fourré de Prunellier	FAIBLE	658	Destruction permanente d'habitat	9	1%	NEGLIGEABLE
Fourré de Saule et Erable champêtre	FAIBLE	1124	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Fourré de Sumac	NEGLIGEABLE	94	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Haie domestique à Buis	NEGLIGEABLE	153	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Ourlet mésophile	FAIBLE	985	Destruction permanente d'habitat	60	6%	NEGLIGEABLE
Ourlet mésophile x Cordon arboré (frênaie)	FAIBLE	214	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Ourlet nitrophile	FAIBLE	1598	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Ourlet nitrophile et alignement d'arbres	FAIBLE	488	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Prairie piétinée	FAIBLE	2205	Destruction permanente d'habitat	172	8%	FAIBLE
Prairie temporaire	FAIBLE	106123	Altération permanente d'habitat	60 434	57%	FAIBLE
			Destruction permanente d'habitat	3 495	3%	
Roncier	FAIBLE	140	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Roncier x fourrés de Prunellier	FAIBLE	682	-	0	0%	NEGLIGEABLE
Saulaie frênaie pionnière arborescente en périphérie de mare	FAIBLE	754	-	0	0%	NEGLIGEABLE

5.3.2.2 Impacts en phase d'exploitation

La phase d'exploitation du projet est susceptible d'induire diverses altérations des habitats naturels liées à l'**augmentation de l'ombrage**, le **pâturage ovin** et les **opérations de maintenance**.

- **Altération des habitats liée à l'augmentation de l'ombrage :** la présence de panneaux induira une augmentation de l'ombrage. Les zones ombragées varieront au cours de la journée en fonction de la course du soleil. Il est possible que l'augmentation de l'ombrage favorise le développement d'espèces hémi-sciaphiles au sein du cortège floristique des zones de culture et de prairie situées au droit des panneaux. Les milieux ouverts sur lesquels seront installés des panneaux ne sont pas caractérisés par des cortèges floristiques particulièrement héliophiles, leurs typologies et leurs états de conservation seront donc peu affectés par l'augmentation de l'ombrage. L'impact brut lié à l'augmentation de l'ombrage en phase exploitation est donc jugé faible.

- **Altération des habitats liée au pâturage ovin :** le réensemencement des zones de culture ainsi que l'action de broutage et l'eutrophisation induits par la présence d'ovins pourront faire évoluer les milieux ouverts au droit des panneaux vers des prairies de pâtures caractérisées par le cortège floristique de l'alliance du *Cynosurion criustati*. Le pâturage peut avoir des effets contrastés sur la diversité floristique. Dans certains cas, le pâturage peut maintenir ou augmenter la diversité floristique en créant des micro-habitats, en dispersant les graines ou en limitant la compétition entre les espèces. Dans d'autres cas, le pâturage peut diminuer la diversité floristique en favorisant les espèces les plus résistantes ou adaptées au broutage, en réduisant la biomasse, la couverture ou la hauteur des plantes, en modifiant la composition ou la structure des communautés végétales, ou en perturbant les processus de régénération. De plus, le pâturage peut ponctuellement entraîner une compaction ou une érosion des sols selon la nature des sols et l'intensité du pâturage. Ces processus réduisent la fertilité des sols, leur capacité à stocker l'eau et le carbone, et leur résistance aux perturbations. L'impact du pâturage sur la biodiversité floristique est toutefois jugé faible.

- **Altération des habitats liée aux opérations de maintenance** : en phase exploitation du projet, les cordons arbustifs et arborés présents en périphérie du site continueront de faire l'objet d'actions de gestion (élagage et débroussaillage). La mise en œuvre du projet d'induira pas d'impact notable sur ces milieux.

L'impact global de la phase exploitation du projet sur les habitats et jugé **faible**.

Thématique : milieux naturels : habitats naturels et semi-naturels – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	X	-	-	X

5.3.2.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement du projet sur les habitats, sont similaires aux impacts de **dégradations** des habitats induits en phase de travaux du projet. Ces impacts temporaires sur les habitats sont principalement liés :

- Aux risques de **pollutions accidentelles** induites par la présence d'engins de chantier ;
- Au **tassement des sols** au droit des zones de circulation des engins de chantier ainsi qu'au droit de l'aire de stockage ;
- A la circulation des engins de chantier qui pourra favoriser la diffusion d'**espèces floristiques exotiques envahissantes** sur le site, ce qui pourra dégrader l'état de conservation des habitats naturels ;
- A la rudéralisation induite par les retombées de **poussière** et/ou perturbation physique.

Les impacts liés à la phase de démantèlement porteront sur des milieux qui seront considérés comme anthropisés et donc dégradé par la présence des éléments du projet. L'impact global de la phase de démantèlement du projet sur les habitats est jugé **faible** compte tenue de la nature temporaire des effets et du faible enjeu de conservation des habitats concernés.

Thématique : milieux naturels : habitats naturels et semi-naturels – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	-	X	-	-

5.3.3. IMPACTS SUR LA FLORE PATRIMONIALE

Le cortège floristique du site est principalement représenté par des espèces communes et cosmopolites (191 taxons identifiés). Parmi la flore recensée sur le site d'étude, aucune espèce ne possède de statuts de protection à l'échelle nationale ou régionale. Cependant, le Perce-neige (*Galanthus nivalis*) fait l'objet d'une réglementation de cueillette en Isère (article 3 de l'arrêté préfectoral du 10 octobre 2010 n°2010-061). L'enjeu de conservation associé à cette espèce est toutefois jugé faible étant donné qu'il s'agit d'une espèce considérée comme commune ('LC' sur liste rouge) à l'échelle nationale ainsi qu'en région Rhône-Alpes. Sur le site, cette espèce est présente le long de la haie domestique.

5.3.3.1 Impacts en phase travaux

- **Destruction d'individus** : la station de Perce-neige inventoriée sur le site a été contactée à la lisère entre le 'cordon domestique arborée' et la 'prairie temporaire'. Cette station est localisée en dehors des emprises du projet ne sera pas directement impactée en phase travaux.

- **Dégradation d'habitat** : au cours de la phase travaux, le risque de pollution accidentelle, la propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes, le tassement des sols et les retombés de poussières liés à la circulation des engins seront susceptibles d'occasionner une dégradation de l'état de conservation des habitats favorable au Perce neige.

L'impact global de la phase travaux du projet sur la flore patrimoniale, le Perce neige en particulier, est jugé **négligeable** au regard du faible niveau d'enjeu de l'espèce concerné, de sa localisation, de la nature temporaire des effets.

La carte ci-dessous présente la localisation des stations de Perce-neige par rapport aux éléments du projet :



Figure 97 : Impact du projet sur la flore patrimoniale

Thématique : milieux naturels : flore – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	X

5.3.3.2 Impacts en phase d'exploitation

- **Destruction d'individus** : l'entretien de la végétation aux abords des haies qui aura lieu en phase d'exploitation du projet n'est pas susceptible d'occasionner un impact négatif significatif sur la population de Perce neige connue sur le site.

- **Destruction d'habitat d'espèce** : la phase d'exploitation du projet n'occasionnera pas de changement des mesures de gestions (débroussaillage annuel des ligneux, fauche des lisières) des habitats de 'cordon domestique arborée' et la 'prairie temporaire' qui sont favorable au Perce-neige. Par conséquent, le projet n'induira pas de destruction directe des habitats favorables à la population de Perce-neige actuellement présentes dans la zone d'étude.

- **Altération d'habitat d'espèce** : les parcelles sur lesquelles les tables seront installées ne constituent pas des habitats favorables au perce neige lors de l'état initial avant le projet. Il est possible que l'augmentation de l'ombrage induite par la mise en place des tableaux puisse créer des habitats favorables au Perce neige. Par ailleurs, la transformation des parcelles de culture en prairies de pâture ainsi que la création de nouvelles haies arbustives prévu dans le cadre du projet pourraient impliquer un accroissement des habitats favorables au Perce-neige sur le site.

La phase d'exploitation du projet est susceptible d'occasionner des effets positifs et négatifs jugés faible sur la flore patrimoniale sur le site, en particulier le Perce neige.

Thématique : milieux naturels : flore – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	Faible	X	X	X	X	X	-	X

5.3.3.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement du projet sur la flore patrimoniale, sont similaires aux impacts de la phase travaux du projet. Ces impacts temporaires sur les habitats sont principalement liés à la **destruction potentielle d'individus** par la circulation d'engins de chantier ainsi qu'à la **dégradation d'habitats favorables** à la flore patrimoniale via la pollution accidentelle, le tassement des sols et les retombés de poussières. Ces impacts bruts sont jugés négligeable (des mesures sont prévues pour atténuer ces impacts).

Thématique : milieux naturels : flore – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-

5.3.4. IMPACT SUR LA FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

5 espèces exotiques envahissantes, considérées comme avérées, se développent sur la zone d'étude :

- Panic capillaire (*Panicum capillare*)
- Solidage géant (*Solidago gigantea*)
- Symphyotriche lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*)
- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)
- Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)

Parmi ces espèces exotiques envahissantes avérées, seul le Symphyotriche lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) sont localisés au droit des emprises qui pourront être impactées par le projet. La circulation des engins de chantier est susceptible de favoriser l'expansion de ces stations au cours de la phase travaux du projet. Il conviendra de profiter des travaux pour juguler ou à défaut réduire drastiquement les populations de Symphyotriche lancéolé et de Vergerette annuelle identifiées dans l'emprise du projet et abords immédiats. Ceci dans la perspective de contribuer à l'amélioration, en phase d'exploitation, de l'état de conservation des habitats naturels au sein de la zone d'étude (MR6).

Les stations de Solidage géant (*Solidago gigantea*) et de Sumac de Virginie (*Rhus typhina*) sont localisées en dehors de l'emprise des éléments du projet. Ces stations ne seront pas impactées par le projet en phase de travaux, d'exploitation ou de démantèlement.

La carte ci-dessous présente la localisation des espèces exotiques envahissantes par rapport aux éléments du projet :

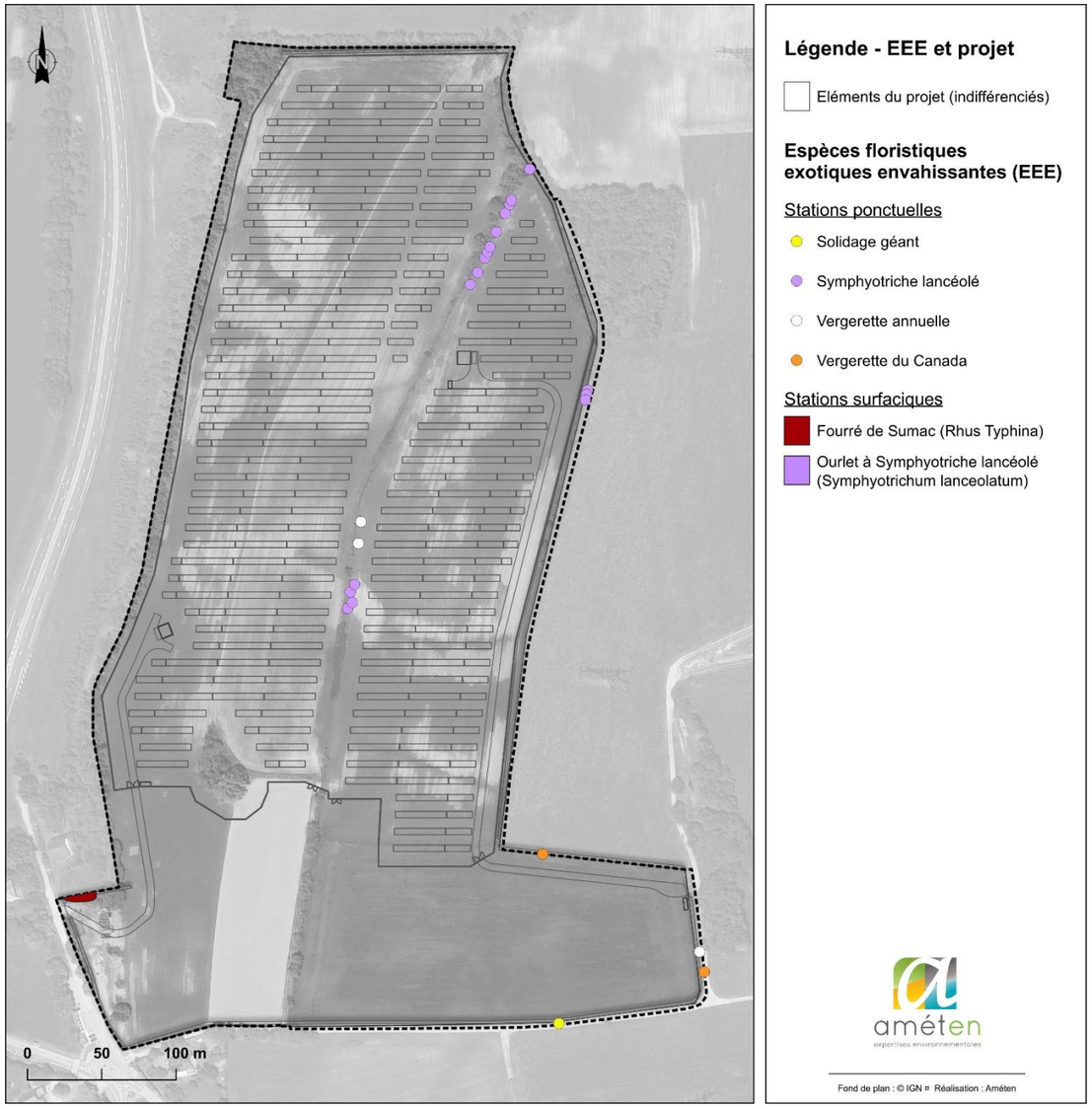


Figure 98 : Projet et espèces végétales exotiques envahissantes

5.3.5. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES

Au total, sept espèces de mammifères terrestres (i.e. grande faune, petits carnivores et micromammifères) ont été contactées sur la zone d'étude. Une seule espèce de mammifère associée à un enjeu de conservation a été recensée sur la zone d'étude : le Lapin de garenne. L'ensemble des formations d'ourlets nitrophiles, de fourrés à prunelier et d'alignement d'arbres qui marquent la limite nord-est de la zone d'étude ont été considérés comme des habitats favorables à la reproduction du Lapin de garenne (les individus pouvant alors se nourrir dans les cultures et prairies alentours). Cette espèce présente un enjeu de conservation local jugé **assez fort**.

Deux espèces **protégées** sont considérées comme potentiellement présentes sur la zone d'étude : L'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe. Les habitats de chênaies frênaies, de saulaies frênaies et les fourrés de saules et érables, principalement localisés sur le pourtour de la zone d'étude, constituent des habitats favorables à l'accomplissement du cycle de vie de l'Écureuil roux. Le Hérisson d'Europe fréquente potentiellement les bordures de prairies (alimentation) et chênaies frênaies, fourrés, ourlets et ronciers (refuges et nids) de la zone d'étude. Bien que protégées, ces deux espèces sont communes et présentes un enjeu de conservation local jugé **faible**.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des surfaces impactées pour les principales typologies d'impact pour le groupe des mammifères :

Espèces	Surface lors de l'état initial (m²)	Type d'impact	Surface impactée par le projet (m²)	% de surface impactée
Hérisson d'Europe	4242	Destruction permanente d'habitat (ourlet mésophile)	60	1.4 %
Lapin de Garenne	658	Destruction permanente d'habitat (fourré de prunellier)	9	1.4 %

5.3.5.1 Impacts en phase travaux

- **Destruction d'individus** : les déplacements d'engins et les opérations lourdes en début de travaux pourront induire une destruction accidentelle d'individus n'ayant pu s'enfuir du périmètre ou en déplacement ponctuel en marge des emprises.
- **Perturbation des individus** : la circulation des engins, l'augmentation des vibrations et du bruit, la fréquentation accrue de personnel pourront accentuer le phénomène d'émigration des individus de Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux vers les habitats périphériques. Par exemple, le lapin de garenne est sensible aux bruits soudains et aux vibrations du sol, le hérisson est un animal nocturne qui peut être dérangé par les bruits diurnes, et l'écureuil roux est un animal territorial qui peut être stressé par les intrusions humaines. La réalisation de la phase de travaux du projet comprend la mise en place d'une mesure de réduction ayant pour objectif de réaliser les travaux en période de moindre sensibilité des espèces concernées.
- **Destruction ou dégradation des habitats d'espèce (alimentation et reproduction)** : la phase travaux du projet n'induira la destruction que de 9 m² de Fourré de prunellier qui constituent des habitats de reproduction potentiels pour le Lapin de garenne. De même, le projet induira la destruction de 60 m² d'ourlet mésophile (dans la partie sud-ouest de la zone d'étude) qui constituent des habitats de reproduction favorables au Hérissions d'Europe. Les milieux ouverts situés en bordure des linéaires arbustifs feront l'objet d'une mesure de mise en défend afin de s'assurer que leur état de conservation ne sera pas dégradé par le tassement du sol ou la pollution accidentelle occasionné par la circulation des engins de chantier. Par ailleurs, la réalisation de la phase travaux du projet ainsi que la mise en place de la clôture d'enceinte du parc photovoltaïque pourra induire une rupture de continuité des habitats et ainsi interférer avec les déplacements des individus entre les différents éléments qui composent leurs domaines vitaux.

L'impact de la phase travaux du projet sur les mammifères terrestres est jugé **faible**, étant donné leur état de conservation biogéographique local et de leur représentativité au sein du territoire étudié.

Thématique : milieux naturels : mammifères terrestres – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	-	X	-	-

5.3.5.2 Impacts en phase d'exploitation

Les effets du projet en phase d'exploitation sont principalement liés à la modification des habitats d'alimentation, l'entretien du parc et la modification des continuités écologiques :

- **Destruction d'individus** : durant la phase d'exploitation, la circulation des engins et les activités liées à l'entretien des infrastructures du parc et de sa végétation pourront être à l'origine de la destruction ponctuelle et accidentelle d'individus en déplacement ou en refuge dans le parc.
- **Perturbation d'individus :** la circulation des engins et les activités liées à l'entretien des infrastructures du parc et de sa végétation seront susceptibles d'engendrer des perturbations du cycle et de l'activité du Lapin de garenne, du Hérisson d'Europe et de l'Écureuil roux.
- **Destruction et dégradation des habitats d'alimentation** : la mise en place de panneaux photovoltaïques sur les milieux ouverts du site peut créer des microclimats modifiant les conditions de température, d'humidité, de lumière et d'exposition au vent sous les panneaux. Ces changements microclimatiques ainsi que les perturbations induites par la gestion du milieu tendent à favoriser le développement d'un cortège floristique a tendance sciaphile et rudéral peu diversifié. La diminution de la diversité floristique peut à son tour amener une diminution de la diversité et de l'abondance des insectes pollinisateurs, qui constituent une ressource alimentaire pour des mammifères terrestres tels que le Lapin de garenne, le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux.
- **Modification des continuités écologiques** : la présence d'une clôture d'enceinte autour du parc photovoltaïque pourra engendrer une rupture de continuité des habitats de l'espèce et ainsi interférer avec les déplacements des individus entre les différents éléments qui composent leurs domaines vitaux. Par exemple, la limitation du déplacement induit par la clôture peut réduire l'accès des mammifères terrestres aux ressources alimentaires, aux sites de reproduction ou aux zones de refuge. Cela peut entraîner une diminution de la diversité génétique locale, une réduction de la capacité de dispersion ou de colonisation de nouveaux habitats, ou une augmentation de la mortalité par prédation ou compétition. La clôture peut également modifier le comportement des mammifères, en les incitant à éviter le parc ou à s'y aventurer avec plus de prudence, ce qui peut augmenter leur stress, réduire leur temps d'alimentation ou de repos. Enfin, certains mammifères peuvent se retrouver piégés dans le parc, sans possibilité de sortie, et subir une mortalité accrue par manque de ressources.

L'impact global de la phase d'exploitation du projet sur les mammifères terrestres est jugé **faible** en vue de la nature des impacts et du niveau d'enjeu des espèces concernées.

.Thématique : milieux naturels : mammifères terrestres – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	X	X	-	X

5.3.5.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement du projet sur les mammifères terrestres, sont similaires aux impacts de la phase travaux du projet. Ces impacts temporaires sur les habitats sont principalement liés à la destruction potentielle et perturbation d'individus ainsi qu'à la destruction ou dégradation des habitats d'espèce. Ces impacts bruts sont jugés **faible**.

Thématique : milieux naturels : mammifères terrestres – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	-	X	-	X	-	-

5.3.6. IMPACTS SUR LES CHIROPTERES

L'évaluation des impacts sur les chiroptères se base sur le diagnostic écologique de la zone d'étude, au regard des comportements enregistrés et des exigences biologiques des espèces. 11 espèces de chauves-souris ont été identifiées sur l'emprise du projet. Les habitats boisés de la zone d'étude possèdent un intérêt fonctionnel limité pour le gîte des espèces. La zone d'étude est composée d'une mosaïque de boisements et habitats ouverts (cultures) favorables principalement au transit et occasionnellement pour la chasse. L'utilisation pour le gîte semble limitée. Parmi les 11 espèces recensées, 4 espèces de chauve-souris possèdent un enjeu de conservation modéré : le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces utilisent principalement la zone d'étude pour le déplacement et la chasse avec une préférence pour les haies forestières bordant les zones de cultures. Un gîte de mise-bas potentiel a été recensé au sein de la zone d'étude, dans le pourtour de cette dernière, mais celui-ci se trouve en dehors de l'emprise projet.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des surfaces impactées par typologie d'impact pour le groupe des chiroptères :

Types d'habitat	Surface lors de l'état initial (m²)	Type d'impact	Surface impactée par le projet (m²)	% de surface impactée
Habitats de chasse et transit	4546	Destruction permanente	9	0.2%
Présence d'AGP* à enjeu fort, habitats de chasse et transit	4684	Aucun impact	0	0%
Présence d'AGP* à enjeu modéré, habitats de chasse et transit	1616	Aucun impact	0	0%
Présence d'AGP* à enjeu faible, habitats de chasse et transit	1578	Aucun impact	0	0%

* AGP : Arbres gîte potentiels

5.3.6.1 Impacts en phase travaux

- **Destruction d'individus :** Les opérations de travaux auront lieu de jour. Il est peu probable que la phase de travaux du projet n'induise de destruction d'individus de chiroptères.
- **Perturbation des individus** : les opérations associées à la phase travaux (circulation d'engins de chantier, installation de tables, …) pourront être à l'origine de perturbations du cycle biologique des espèces. La circulation des engins, l'augmentation des vibrations et du bruit, la fréquentation accrue de personnel pourront accentuer le phénomène d'émigration des espèces vers les habitats périphériques non perturbées. En effet, ces perturbations peuvent entraîner une diminution de l'efficacité de la chasse ainsi qu'une modification des comportements de communication. Les enregistrements acoustiques démontrent un niveau de fréquentation faible à moyen aux abords des haies arbustives et arborées. Les travaux seront réalisés uniquement en journée et n'induiront pas de perturbation sur les activités de chasse ou de déplacement des chiroptères (nocturnes). La réalisation de la phase de travaux du projet comprend la mise en place d'une mesure de réduction ayant pour objectif de réaliser les travaux en période de moindre sensibilité des espèces concernées.
- **Dégradation des habitats** : Les 4 espèces de chiroptères associées à un enjeu de conservation modéré (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) inventoriées au cours des inventaires utilisent les linéaires arbustifs et arborés présents en périphérie de la zone d'étude pour leur transit et leur alimentation. La phase de travaux du projet n'occasionnera la destruction que de 9 m² de fourré de prunellier. Considéré comme favorable au transit et à l'alimentation de divers chiroptères (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius). Au regard du caractère résiliant des habitats concernés, leur régénération à l'issue du chantier devrait permettre une reprise rapide de l'activité de chasse des chiroptères.

L'impact du projet en phase travaux est jugé **faible** sur les chiroptères, au regard de leur état de conservation biogéographique local, de leur représentativité et de leur utilisation fonctionnelle au sein du territoire étudié.

Thématique : milieux naturels : chauves-souris – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	-	X	-	-

5.3.6.2 Impacts en phase d'exploitation

- **Destruction d'individus** : Les collisions avec les panneaux photovoltaïques sont une cause de mortalité directe pour les chiroptères. Les facteurs affectant le taux de collision sont la hauteur des panneaux, leur disposition, leur orientation, leur inclinaison, leur couleur, leur texture et leur réflectivité. Les espèces les plus vulnérables aux collisions sont celles qui volent à faible hauteur, comme le Minioptère de Schreibers et le Murin de Bechstein. L'exploitation du parc photovoltaïque et les opérations d'entretien associées (élagage et débroussaillage, …) n'engendreront pas la destruction directe ou indirecte d'individus de chauves-souris.
- **Perturbation des individus** : Les panneaux photovoltaïques peuvent créer des effets de polarisation ou de chaleur qui attirent ou repoussent certains insectes, proies principales des chiroptères. Ces effets peuvent modifier le comportement de chasse des chauves-souris, les exposant à des risques de prédation, de collision ou de déshydratation. Les panneaux peuvent également perturber les émissions sonores des chiroptères, utilisées pour l'écholocation et la communication.
- **Dégradation d'habitat lié à la mise en place d'infrastructures** : les changements microclimatiques induits par les panneaux ainsi que les perturbations induites par la gestion du milieu tendent à favoriser le développement d'un cortège floristique hémi-sciaphile et rudéral peu diversifié. La diminution de la diversité floristique sous les panneaux peut à son tour amener une diminution de la diversité et de l'abondance des insectes pollinisateurs, qui constituent une ressource alimentaire essentielle pour les chiroptères. De plus, la présence d'aménagements (panneaux, pistes…) à proximité des haies qui constituent des habitats de reproduction pour l'avifaune patrimoniale risque de constituer une dégradation notable de la fonctionnalité de ces habitats.
- **Dégradation d'habitat lié à la mise en place d'éclairage :** l'éclairage artificiel dans les parcs photovoltaïques peut modifier le comportement des chiroptères en les attirant ou en les repoussant. Ainsi, certaines espèces peuvent être perturbées dans leur activité de chasse, leur rythme circadien, leur migration et leur reproduction. L'éclairage peut exposer les chiroptères à des risques accrus de prédation ou de collision avec les panneaux solaires et peut également

les rendre vulnérables aux prédateurs nocturnes. La mise en place d'éclairage peut également induire la fragmentation de la trame noire, limitant ainsi les déplacements des chiroptères entre leurs gîtes et leurs zones de chasse. Cette fragmentation de l'habitat peut réduire la connectivité écologique et la diversité génétique des populations de chiroptères, mettant en péril la survie des populations à long terme. La mise en place d'une mesure de limitation de l'éclairage permettra de largement réduire l'impact de la phase d'exploitation du projet sur les chiroptères (MR9).

L'impact global de la phase d'exploitation du projet sur les chiroptères est jugé **faible** au regard des espèces à enjeu recensées et de l'implantation photovoltaïque retenue, située en dehors des habitats les plus fonctionnels pour les chiroptères.

Thématique : milieux naturels : chauves-souris – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	X	X	-	X

5.3.6.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement du projet sur les chiroptères sont similaires aux impacts de la phase travaux du projet. Ces impacts temporaires sur les habitats sont principalement liés à la perturbation d'individus ainsi qu'à la destruction ou dégradation des habitats d'espèce.

Thématique : milieux naturels : chauves-souris – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	-	X	-	-

5.3.7. IMPACTS SUR LES OISEAUX

Au total, 41 espèces d'oiseaux nicheurs (certains ou probables) ont été recensées au sein de la zone d'étude. Une de ces espèces présente un enjeu de conservation local fort : le Bruant proyer. Deux autres espèces présentent un enjeu de conservation local assez fort : le Bruant jaune et le Torcol fourmilier. Deux autres espèces présentent un enjeu de conservation local modéré : la Fauvette grisette et la Pie-grièche écorcheur. Huit autres espèces non-nicheuses ont été observées sur le périmètre de la zone d'étude ou sa périphérie éloignée, elles présentent toutes un enjeu local de conservation faible.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des surfaces impactées par typologie d'impact pour le groupe de l'avifaune :

Espèces	Surface lors de l'état initial (m²)	Type d'impact	Surface impactée par le projet (m²)	% de surface impactée
Bruant jaune (alim), Bruant proyer (alim), Pie-grièche écorcheur (alim), Torcol fourmilier (alim)	170746	Altération permanente d'habitat	88393	52%
		Destruction permanente d'habitat	4672	3%
Nidification et/ou alimentation d'espèces protégées à enjeu faible	6705	Destruction permanente d'habitat	536	8%

5.3.7.1 Impacts en phase travaux

En considérant la définition établie par les Directives Habitats et Oiseaux, la notion de "perturbation" (des oiseaux en particulier) a sollicité, au niveau national, une réflexion menée par le Ministère de l'environnement. Ainsi, la "perturbation d'une espèce" sur un site existe "*lorsque les données* relatives à la dynamique de la population pour ce site, montrent que l'espèce en cause, pourrait ne plus constituer un élément viable du site".

- **Destruction d'individus** : en phase travaux, certains oiseaux risqueront de subir des collisions avec les engins de chantier, ou de voir leurs nids au sol détruits par le passage des véhicules. La variante finale du projet prévoit la mise en place d'une bande tampon d'une largeur de 10 mètres aux abords des haies arbustives et arborées qui constituent des habitats de production potentiels pour les oiseaux patrimoniaux du site. Le choix de cette variante permet de considérablement réduire les risques de destruction d'individus de Bruant proyer (nicheur au sol au niveau de haies).
- **Perturbation des individus** : les opérations liées à la phase travaux, en particulier les étapes de dégagement des emprises (installation des infrastructures, circulation des engins…), induiront des perturbations sonores et visuelles, pouvant potentiellement engendrer une altération des conditions de nidification, voire un échec de la reproduction des oiseaux, en cas de réalisation des travaux au cours des périodes les plus sensibles pour les différentes espèces. Cet impact concernera l'ensemble des espèces protégées et / ou à enjeu nicheuses certaines ou probables sur l'emprise du projet (parc photovoltaïque, voie d'accès, base vie, postes…) ou dans sa périphérie directe.
- **Destruction d'habitats d'espèces** : la phase de travaux du projet occasionnera la destruction permanente de 9 m² de fourré de prunelliers considéré comme favorables à la reproduction du Bruant jaune, de la Fauvette grisette et de la Pie-grièche écorcheur. Afin de limiter cette impact, la variante finale du projet prévoit le renforcement d'une haie en bordure est de la zone d'étude. Par ailleurs, la phase de travaux du projet occasionnera une destruction des milieux ouverts qui constituent des habitats d'alimentation pour l'avifaune patrimoniale présents au droit des pieux des panneaux, des postes de livraison et de transformation, du local de stockage, les pistes, de la citerne et des aires de pompages. L'impact de la destruction d'habitat est jugé faible compte tenu des faibles surfaces impactées. En effet, au total, le projet va induire la destruction permanente de 4 569 m² d'habitat d'alimentation du Bruant jaune, du Bruant proyer, de la Pie-grièche écorcheur du Torcol fourmilier (culture, ourlet mésophile, prairie piétinée et prairie temporaire).
- **Dégradation d'habitats d'espèces** : le risque de pollution et de tassement des sols induit par l'activité des engins de chantier aux cours de la phase de travaux est susceptible d'occasionner une dégradation l'état de conservation des habitats d'alimentation de l'avifaune patrimoniale sur le site. Cet impact sera toutefois temporaire et est donc peu susceptible d'affecter notablement la nature ou l'état de conservation des milieux ouverts impactés.

L'impact global de la phase de travaux du projet sur l'avifaune patrimoniale est jugé **faible** compte tenue des faibles surfaces concernées, de la nature temporaire des impacts, de la présence d'habitats de reports à proximité ainsi que de la résilience des milieux impactées.

Thématique : milieux naturels : oiseaux – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	Faible	X	X	X	-	X	-	X

5.3.7.2 Impacts en phase d'exploitation

- **Destruction d'individus : l**es structures du parc photovoltaïque, telles que les tables des panneaux, peuvent représenter un risque de collision pour les oiseaux en vol. Cela pourrait entraîner des blessures ou la mort des individus. Par ailleurs, les opérations d'entretien de la végétation durant la phase d'exploitation pourront être à l'origine de la destruction ponctuelle et accidentelle d'individus dans le parc photovoltaïque. Cet impact concerne en

particulier les œufs et les individus non volants des espèces des milieux semi-ouverts comme le Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune et la Fauvette grisette.

- **Perturbation des individus :** les parcs photovoltaïques peuvent générer des nuisances sonores, lumineuses ou thermiques minimes qui peuvent affecter le comportement des oiseaux, notamment leur reproduction, leur alimentation ou leur repos. L'entretien des installations et de la végétation est également susceptible de représenter une source de perturbation pour les individus d'avifaune sur le site.
- **Dégradation d'habitats :** les changements microclimatiques induits par les panneaux ainsi que les perturbations induites par la gestion du milieu tendent à favoriser le développement d'un cortège floristique sciaphile et rudéral peu diversifié. La diminution de la diversité floristique sous les panneaux peut à son tour amener une diminution de la diversité et de l'abondance des insectes pollinisateurs, qui constituent une ressource alimentaire essentielle pour les espèces d'avifaune patrimoniale présentes sur le site. De plus, la présence d'aménagements (panneaux, pistes…) à proximité des haies qui constituent des habitats de reproduction pour l'avifaune patrimoniale risque de constituer une dégradation notable de la fonctionnalité de ces habitats.

  Le Bruant proyer et le Bruant jaune, dont le régime alimentaire mixte (graines et insectes) dépend en partie des cultures de céréales et des prairies temporaires, ne devraient pas être significativement affectés par la conversion des parcelles de culture en prairies pâturées. Grâce au réensemencement et à une gestion extensive du pâturage, ces prairies maintiendront une diversité floristique, avec un cortège de graminées fournissant des graines pour les adultes granivores, particulièrement dans les zones de haies et bordures plus préservées. Ces zones périphériques seront cruciales pour la conservation des ressources alimentaires tout au long de l'année, y compris en hiver. En période de reproduction, lorsque le Bruant proyer et le Bruant jaune deviennent plus insectivore pour nourrir leurs jeunes, la gestion adaptée du pâturage, qui limite la densité des ovins et favorise la rotation des parcelles, permettra de préserver la diversité des insectes, garantissant ainsi une source fiable de nourriture pendant cette période critique. Ces pratiques pastorales raisonnées créent des conditions favorables à une abondance suffisante d'invertébrés.

  Le Torcol fourmilier, espèce spécialisée dans la consommation de fourmis, est sensible aux changements d'habitat qui affectent ses proies. Cependant, l'impact de la conversion des terres cultivées en prairies de pâture ovine sur cette espèce restera limité car le pâturage sera géré de manière raisonnée. En effet, la rotation des parcelles et une faible densité de pâturage permettront de préserver les populations de fourmis, qui constituent la principale source alimentaire du Torcol. Le risque de compactage des sols, qui pourrait affecter les colonies de fourmis, sera ainsi minimisé, assurant la disponibilité des fourmis dans les zones de pâturage extensif. Par ailleurs, la préservation des zones non compactées à travers une gestion contrôlée des déplacements des troupeaux permettra également de maintenir des conditions favorables à la diversité des arthropodes. Ces mesures garantiront un habitat adéquat pour le Torcol fourmilier, réduisant ainsi tout impact négatif sur ses ressources alimentaires.

L'impact brut de la phase d'exploitation du projet lié à la dégradation des habitats d'espèce d'oiseaux est jugé **modéré** en vue du niveau d'enjeu des espèces concernées et des surfaces concernées. Toutefois, la variante finale du projet intègre la mise en œuvre de multiples mesures de réduction qui visent à augmenter l'espace entre les rangs des panneaux, mettre en place une bande tampon de 10 m de mise en défend aux abords des haies et mettre en place une zone de mise en défend aux abords de l'habitat de reproduction potentiel du Bruant proyer (ME2). Ces mesures permettent de considérablement réduire le niveau d'impact de la phase d'exploitation du projet sur l'avifaune patrimoniale.

Thématique : milieux naturels : oiseaux – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Modéré	X	X	X	-	X	-	-

5.3.7.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement du projet sur l'avifaune sont similaires aux impacts de la phase travaux du projet. Ces impacts sur l'avifaune sont principalement liés à :

- la **destruction d'individus** par la circulation des engins de chantier ;
- la **perturbation des individus** par la circulation des engins et l'installations des infrastructures ;
- la **destruction d'habitat d'alimentation** au droit des pieux des panneaux, des postes de livraison et de transformation, du local de stockage, les pistes, de la citerne et des aires de pompages ;
- la **dégradation d'habitats d'alimentation** occasionnée par le tassement du sol et les pollutions éventuelles .

L'impact global de la phase démantèlement du projet sur l'avifaune est jugé **faible** au regard de la faible probabilité d'occurrence des effets mentionnés ci-dessus et de leur nature temporaire.

Thématique : milieux naturels : oiseaux – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	X	X	-	-

5.3.8. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Deux espèces d'amphibiens ont été recensées au sein de la zone d'étude : la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*). Aucune de ces espèces ne présente d'enjeu de conservation significatif. Toutefois, ces deux espèces d'amphibiens présentent un statut de protection à l'échelle nationale (Art. 3). Sur le site, ces amphibiens sont localisés au niveau de la mare et de ses berges.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des surfaces impactées par typologie d'impact pour le groupe des amphibiens :

Espèces	Surface lors de l'état initial (m²)	Type d'impact	Surface impactée par le projet (m²)	% de surface impactée
Habitats de reproduction potentiels du Triton palmé et de la Grenouille rieuse	10 994	Destruction permanente	9	>0.1%

5.3.8.1 Impacts en phase travaux

- **Destruction d'individus** : en phase de travaux, la circulation des engins de chantier peut entraîner la destruction directe d'individus en phase terrestre, notamment lors des déplacements entre les habitats aquatiques et terrestres aux alentours de la mare.
- **Perturbation d'individus** : le bruit, les vibrations, les lumières ou les dérangements humains occasionnés au cours de la phase travaux peuvent perturber les comportements et les cycles biologiques des amphibiens. Ces perturbations peuvent affecter la survie, la croissance, la reproduction ou la dispersion des individus, en modifiant leur alimentation, communication ou prédation. La grenouille rieuse et le triton palmé sont sensibles à ces perturbations, car ils ont besoin de conditions environnementales stables et favorables pour se reproduire, hiverner ou estiver.
- **Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces** : les opérations de terrassement et de débroussaillage entraîneront la destruction permanente de 9 m² de fourré de prunellier, un habitat favorable à la face terrestre du Triton Palmé.

Toutefois, il est prévu que la phase travaux du projet n'induise aucune destruction des habitats de reproduction (mare et ses alentours) des amphibiens sur le site.

L'impact global de la phase travaux du projet sur les amphibiens est jugé **négligeable** au regard du faible enjeu de conservation des espèces concernées et de la nature temporaire des effets.

Thématique : milieux naturels : amphibiens – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-

5.3.8.2 Impacts en phase d'exploitation

- **Destruction d'individus** : les amphibiens peuvent être écrasés par les véhicules et les équipements utilisés pour l'entretien des infrastructures et de la végétation du parc.
- **Perturbation des individus** : Les amphibiens peuvent être perturbés pendant leur phase d'hivernation, d'estivation, de transit et de reproduction en raison du bruit, des vibrations à l'entretien des infrastructures et de la végétation du parc photovoltaïques.
- **Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces** : en phase exploitation, les actions d'entretien de la végétation du parc ne sont pas susceptibles d'occasionner une destruction ou dégradation des habitats des amphibiens. La pollution accidentelle qui pourrait être induite par la présence d'engins de chantier pourrait dégrader l'état de conservation des habitats favorables aux amphibiens.
- **Modification des continuités écologiques** : la présence d'une clôture d'enceinte autour du parc photovoltaïque pourra engendrer une rupture de continuité des habitats des amphibiens et ainsi interférer avec les déplacements des individus entre les différents éléments qui composent leurs domaines vitaux.

L'impact global de la phase d'exploitation du projet sur les amphibiens est jugé **négligeable**.

Thématique : milieux naturels : amphibiens – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-

5.3.8.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement du projet sur les amphibiens, sont similaires aux impacts de la phase travaux du projet. Ces impacts temporaires sur les habitats sont principalement liés à la destruction potentielle et perturbation d'individus par la circulation d'engins de chantier. Ces impacts bruts sont jugés **négligeable** au regard du faible enjeu de conservation des espèces concernées et du caractère temporaire des effets.

Thématique : milieux naturels : amphibiens – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-

5.3.9. IMPACTS SUR LES REPTILES

Le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles ont été recensées au sein de la zone d'étude. La Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre helvétique et la Couleuvre verte et jaune sont considérées comme potentiellement présentes. Ces cinq espèces sont protégées à l'échelle nationale mais sont associées à un enjeu de conservation faible car elles sont considérées comme communes.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des surfaces impactées par typologie d'impact pour le groupe des reptiles :

Espèces	Surface lors de l'état initial (m²)	Type d'impact	Surface impactée par le projet (m²)	% de surface impactée
Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune	7 456	Destruction permanente d'habitat	9	0.1%

5.3.9.1 Impacts en phase travaux

- **Destruction d'individus** : en phase de travaux, la circulation des engins de chantier peut entraîner la destruction directe de reptiles. Certaines phases du cycle de vie des reptiles (hivernation, estivation) sont toutefois marquées par un ralentissement du métabolisme et une mobilité très faible à nulle, les rendant davantage vulnérables face à une perturbation. Toutefois, les reptiles présents sur le site sont des espèces mobiles et capables d'une fuite relativement rapide face à un risque de destruction ou de prédation.
- **Perturbation d'individus** : le bruit, les vibrations, les lumières ou les dérangements humains occasionnés au cours de la phase travaux peuvent également perturber les comportements et les cycles biologiques des reptiles. Ces perturbations pourront accentuer le phénomène d'émigration des espèces vers les habitats périphériques.
- **Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces** : Les opérations de terrassement et de débroussaillage de la phase de travaux du projet au canon, la destruction de 9 m² de fourrée de Prunelliers favorable à la reproduction de divers reptiles communs (Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles).

L'impact global de la phase travaux du projet sur les reptiles est jugé **faible** au regard du faible enjeu de conservation des espèces concernées et des faibles surfaces d'habits impactées.

Thématique : milieux naturels : reptiles – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	-	X	-	-

5.3.9.2 Impacts en phase d'exploitation

- **Destruction d'individus** : les reptiles sont exposés au risque d'écrasement par les véhicules ou les engins utilisés pour l'exploitation du parc photovoltaïque, notamment lors de leurs déplacements entre les habitats. Les pontes sont peu susceptibles d'être par le passage des véhicules ou le piétinement car les haies arbustives et leurs abords font l'objet d'une mesure de mise en défend.
- **Perturbation des individus** : en phase d'exploitation, l'entretien des infrastructures et de la végétation du parc photovoltaïque peut générer du bruit et des vibrations, susceptibles de déranger les reptiles pendant leur phase d'hivernation, d'estivation, de transit, de reproduction ou de ponte.

- **Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces** : en phase exploitation, les actions d'entretien de la végétation du parc ne sont pas susceptibles d'occasionner une destruction ou dégradation des habitats des reptiles. Les changements microclimatiques induits par les panneaux ainsi que les perturbations induites par la gestion du milieu tendent à favoriser le développement d'un cortège floristique sciaphile et rudéral peu diversifié. La diminution de la diversité floristique sous les panneaux peut à son tour amener une diminution de la diversité et de l'abondance des insectes pollinisateurs, qui constituent une ressource alimentaire importante pour les reptiles présents sur le site. La mesure MA1 consiste en la mise en place de refuges petite faune sur le site afin d'améliorer la fonctionnalité du site pour les reptiles.
- **Modification des continuités écologiques** : la présence d'une clôture d'enceinte autour du parc photovoltaïque pourra engendrer une rupture de continuité des habitats des reptiles et ainsi interférer avec les déplacements des individus entre les différents éléments qui composent leurs domaines vitaux.

Les impacts globaux de la phase d'exploitation du projet sur les reptiles sont jugés **faibles.**

Thématique : milieux naturels : reptiles – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	X	X	-	X

5.3.9.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts de la phase de démantèlement du projet sur les reptiles, sont similaires aux impacts de la phase travaux du projet. Ces impacts temporaires sur les habitats sont principalement liés à la destruction potentielle et perturbation d'individus par la circulation d'engins de chantier. Ces impacts bruts sont jugés **négligeables** au regard du faible enjeu de conservation des espèces concernées et du caractère temporaire des effets.

Thématique : milieux naturels : reptiles – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	-	X	-	X	-	-

5.3.10. IMPACTS SUR LES INVERTEBRES

Aucune des 123 espèces d'invertébrés inventoriées au sein de la zone d'étude n'est protégée oui n'est associée à un enjeu de conservation supérieure à **faible**. Une espèce d'invertébré recensée est inscrite en annexe II de la Directive Habitats Faune Flore (CEE N°92/43) : l'Ecaille chinée. Cette espèce a été contactée à proximité en lisière des haies dans le coin sud-est de la zone d'étude.

5.3.10.1 Impacts en phase travaux

- **Destruction d'individus** : les lisières des milieux boisés à proximité desquels l'Ecaille chinée a été contacté ne seront pas impactées par le projet. Toutefois, les opérations associées à la phase travaux pourront induire la destruction d'individus de différentes espèces reproductrices sur l'emprise du projet (parc photovoltaïque et voie d'accès), par destruction directe, écrasement ou collision. Cet impact concerne particulièrement les œufs, larves et nymphes des espèces à métamorphoses complètes (lépidoptères), qu'ils se trouvent dans le sol ou la végétation. De la même manière, étant donné leur mobilité limitée, toutes les espèces non-volantes, évoluant au sol ou dans la végétation seront également concernées par ce type d'impact. Les collisions avec les engins de chantier resteront possibles ponctuellement pour les adultes des espèces volantes.
- **Perturbation d'individus** : les opérations associées aux premières étapes de la phase travaux (circulation des engins, installation des panneaux…) pourront être à l'origine de perturbations du cycle biologique des espèces, en particulier au cours des phases de reproduction / ponte et de diapause hivernale (stade d'immobilité au sein de refuges ou dans les premières couches du sol). La circulation des engins, l'augmentation des vibrations et du bruit, la fréquentation accrue de personnel pourront accentuer le phénomène d'émigration des espèces vers les habitats périphériques.
- **Altération d'habitats d'espèce** : le tassement du sol induit par la circulation des engins de chantier ainsi que les éventuelles pollutions accidentelles induiront une dégradation de l'état de conservation des habitats des espèces d'invertébrés communes présentes dans les milieux ouverts. Les milieux boisés à proximité desquels l'Ecaille chinée a été inventoriée ne seront pas impactés par le projet.

L'impact global de la phase de travaux du projet sur les invertébrés est jugé **négligeable** au regard du faible niveau d'enjeu des espèces concernées ainsi que de la nature temporaire des effets.

Thématique : milieux naturels : insectes – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	X

5.3.10.2 Impacts en phase d'exploitation

- **Destruction d'individus** : en phase d'exploitation, l'entretien des infrastructures et de la végétation du parc est susceptible d'induire la destruction d'individus d'invertébrés. Toutefois, les lisières des milieux boisés à proximité desquels l'Ecaille chinée a été contacté ne seront pas impactées par le projet.
- **Perturbation des individus** : en phase d'exploitation, l'entretien des infrastructures et de la végétation du parc photovoltaïque peut générer du bruit et des vibrations, susceptibles de déranger les invertébrés.
- **Destruction ou dégradation d'habitats d'espèces** : les changements microclimatiques induits par les panneaux ainsi que les perturbations induites par la gestion du milieu tendent à favoriser le développement d'un cortège floristique sciaphile et rudéral peu diversifié. La diminution de la diversité floristique sous les panneaux peut à son tour amener une diminution de la diversité et de l'abondance des insectes pollinisateurs. Les panneaux peuvent également créer des effets de lisière ou de contraste avec les habitats adjacents, ce qui peut perturber la distribution et la diversité des insectes. Les impacts liés à la présence de panneaux seront atténués par la mesure MR1 qui prévoit l'augmentation de l'espace inter-rang. Par ailleurs, l'utilisation de produits phytosanitaires peut impacter négativement la santé le comportement des insectes. Cet impact brut fera l'objet d'une mesure de proscription de l'usage de produits phytosanitaires.

L'impact global de la phase d'exploitation du projet sur les invertébrés est jugé **faible** au regard du faible niveau d'enjeu des espèces concernées ainsi que de l'ampleur des effets.

Thématique : milieux naturels : insectes – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	X	X	X	X	-	X

5.3.10.3 Impacts en phase démantèlement

Les impacts de la phase démantèlement du projet sur les invertébrés, sont similaires aux impacts de la phase travaux du projet. Ces impacts temporaires sur les habitats sont principalement liés à la destruction potentielle et perturbation d'individus par la circulation d'engins de chantier. Ces impacts bruts sont jugés **négligeables** au regard du faible enjeu de conservation des espèces concernées et du caractère temporaire des effets.

Thématique : milieux naturels : insectes – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-

5.3.11. SYNTHESE DES IMPACTS BRUTS DU MILIEU NATUREL

Les impacts bruts du projet sur l'ensemble des de la thématique milieu naturel sont synthétisées dans le tableau suivant.

Groupe	Phase	Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
		Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Trames vertes et bleues	Travaux	-	Faible	X	-	X	X	X	-	X
	Exploitation	-	Faible	X	-	X	X	X	-	X
	Démantèlement	Faible	Faible	X	X	X	-	X	-	X
Habitats naturels et semi-naturels	Travaux	-	Faible	X	X	X	X	X	-	-
	Exploitation	-	Faible	X	X	-	X	X	-	X
	Démantèlement	-	Faible	X	X	X	-	X	-	-
Flore	Travaux	-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	X
	Exploitation	Faible	Faible	X	X	X	X	X	-	X
	Démantèlement	-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	X
Mammifères terrestres	Travaux	-	Faible	X	X	X	-	X	-	-
	Exploitation	-	Faible	X	X	X	X	X	-	X
	Démantèlement	-	Faible	X	-	X	-	X	-	-
Chiroptères	Travaux	-	Faible	X	X	X	-	X	-	-
	Exploitation	-	Faible	X	X	X	X	X	-	X
	Démantèlement	-	Faible	X	X	X	-	X	-	-
Oiseaux	Travaux	Faible	Faible	X	X	X	-	X	-	X
	Exploitation	-	Modéré	X	X	X	X	X	-	-
	Démantèlement	-	Faible	X	X	X	X	X	-	-
Amphibiens	Travaux	-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-
	Exploitation	-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-
	Démantèlement	-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-
Reptiles	Travaux	-	Faible	X	X	X	-	X	-	-
	Exploitation	-	Faible	X	X	X	X	X	-	X
	Démantèlement	-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-
Invertébrés	Travaux	-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	X
	Exploitation	-	Faible	X	X	X	X	X	-	X
	Démantèlement	-	Négligeable	X	X	X	-	X	-	-

Légende des couleurs utilisées :

Impacts positifs				
Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible

Impacts négatifs					
Négligeable	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort



Figure 99 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les milieux naturels

5.3.12. SYNTHESE DES NIVEAUX D'IMPACTS SUR LES ESPACES NATURELS REMARQUABLES

Le tableau suivant synthétise le niveau d'impact du projet de parc photovoltaïque de Sinard sur les espaces naturels remarquables du territoire, situés dans ou en périphérie de la zone d'étude, suite aux prospections naturalistes réalisées.

Intitulé	Distance avec le projet	Groupes concernées	Niveau d'impact du projet	Justification du niveau d'impact
Natura 2000 Hauts plateaux et contreforts du Vercors oriental (FR8201744 – Directive Habitats)	7 km à l'ouest	Mammifères terrestres	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Chauves-souris	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Insectes	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Flore	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
Natura 2000 Hauts plateaux du Vercors (FR8210017 – Directive Oiseaux)	10 km à l'ouest	Oiseaux	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
ZNIEFF de type I Pelouses sèches et boisements thermophiles de Pinjallas	0,2 km à l'ouest	Flore	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
				Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
ZNIEFF de type I Prairies de fauche des Cadorats	1,2 km au nord-ouest	Flore	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Amphibiens		Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
ZNIEFF de type II Ensemble fonctionnel de la vallée du Drac et de ses affluents à l'amont de Notre-Dame-de-Commiers	1,5 km à l'est	Flore	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Invertébrés	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Amphibiens	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Amphibiens	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Reptiles	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Mammifères terrestres	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Chauves-souris	Faible	Transit et/ou chasse possible sur la zone d'étude
		Oiseaux	Faible	Chasse possible sur la zone d'étude
ZNIEFF de type I Promontoire de Monteynard	1,6 km à l'est	Flore	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Insectes	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Amphibiens	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Reptiles	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Oiseaux	Faible	Transit et/ou chasse possible sur la zone d'étude
ZNIEFF de type I Alpages et prébois du Sénépi	3,2 km au sud-est	Insectes	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Amphibiens	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Mammifères terrestres	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Oiseaux	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
ZNIEFF de type I Prairies du Grand Pré	3,3 km au sud-ouest	Plantes	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Mammifères terrestres	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
ZNIEFF de type I Prairies du Col du Fau	4 km au sud-ouest	Plantes	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Insectes	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet

Intitulé	Distance avec le projet	Groupes concernées	Niveau d'impact du projet	Justification du niveau d'impact
		Amphibiens	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
		Oiseaux	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
ZNIEFF de type I Boisements humides de Bouvetaire	4,8 km à l'ouest	Amphibiens	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet
Zones humides	> 1,5 km	-	Négligeable	Aucune connexion biologique fonctionnelle avec le site du projet

5.4. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La zone d'étude s'étire en longueur sur environ 660 m du nord au sud, sur le terrain légèrement bombé entre le village de Sinard (au sud) et la commune d'Avignonet (au nord). Sa limite méridionale longe le chemin de la Brise, au point de rupture de pente autour de 835 m NGF. Le site n'est concerné par aucun élément patrimonial protégé et celui susceptible de présenter une covisibilité est localisé à environ 8 km, limitant fortement son observation. Les perceptions lointaines apparaissent relativement écrasées dans le paysage, ainsi le bassin visuel se restreint aux abords rapprochés du site. Depuis le nord, il est filtré par la trame bocagère, mais demeure plus ouvert et immédiat depuis le sud et le sud-ouest, le long de la RD110 et le chemin de la Brise. Ce dernier, en limite sud du périmètre, constitue la principale sensibilité paysagère.

5.4.1.1 Phase travaux

La phase travaux constituera une période transitoire de mutation de l'emprise du projet, avec la mise en place des installations de chantier, des matériels et des engins. L'emprise du projet sera aménagée pour permettre l'installation des structures, des ouvrages, le déplacement des engins et des ouvriers.

Les travaux seront visibles en périphérie immédiate du site, essentiellement depuis le chemin de la Brise. La présence d'un merlon et de la végétation empêche toute visibilité depuis l'autoroute A51N, de même que depuis le bourg de Sinard en raison de la topographie.

L'impact sur le paysage et le patrimoine de la phase chantier est jugé faible.

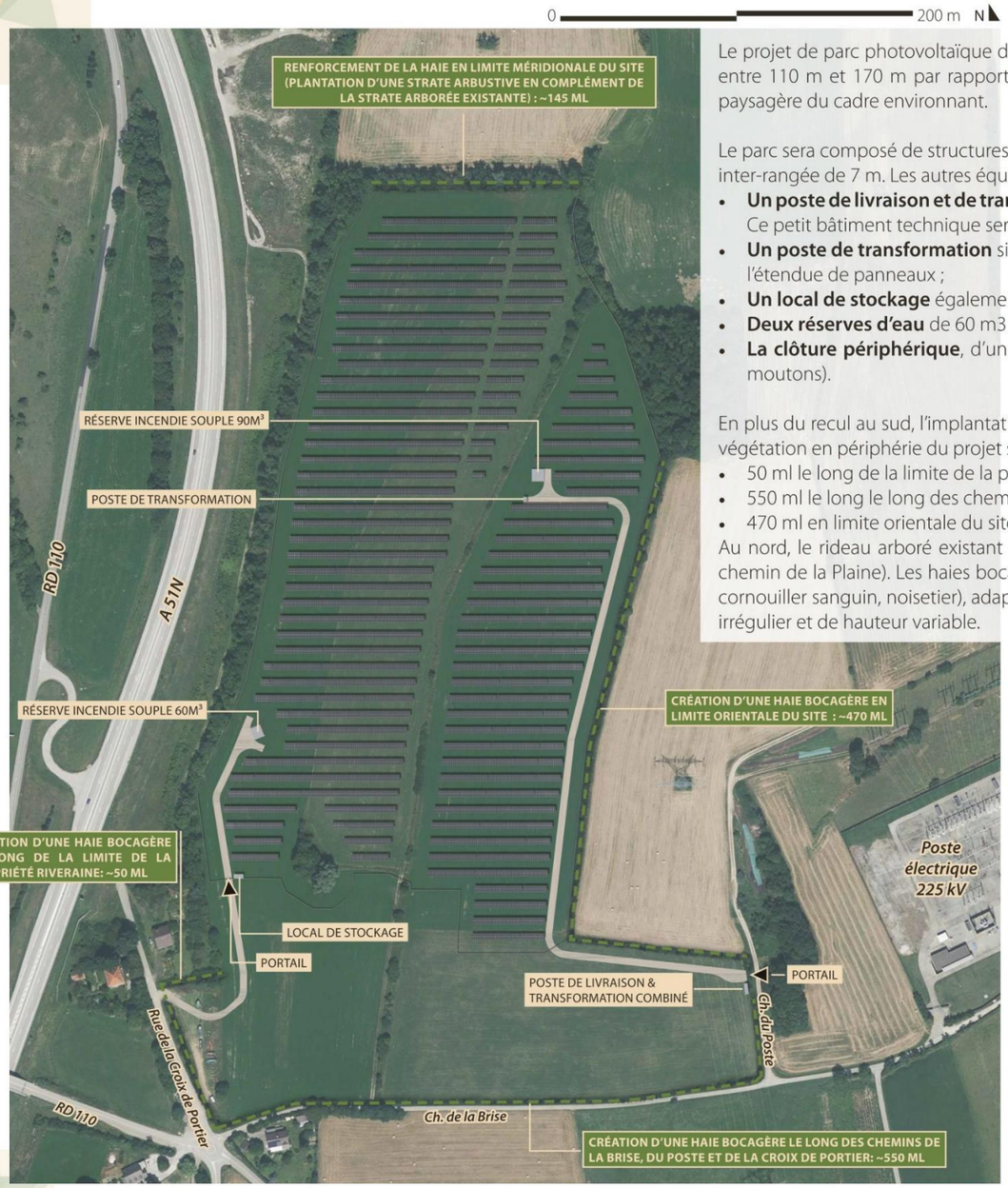
Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée négligeable.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets attendus sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires.
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : paysage et patrimoine – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Négligeable	X	-	X	-	X	-	-

5.4.1.2 Phase exploitation

II A. PRÉSENTATION DU PROJET



Le projet de parc photovoltaïque de Sinard occupe une **surface clôturée d'environ 12,4 hectares**. Le recul de l'implantation, entre 110 m et 170 m par rapport au chemin de la Brise, permet d'écarter le projet des habitations et de limiter l'évolution paysagère du cadre environnant.

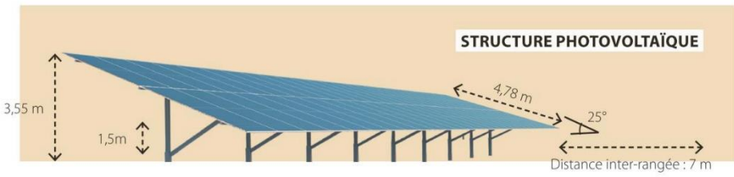
Le parc sera composé de structures photovoltaïques fixes classiques, d'une **hauteur maximale de 3,55m**, avec un espacement inter-rangée de 7 m. Les autres équipements physiques du parc comprendront :

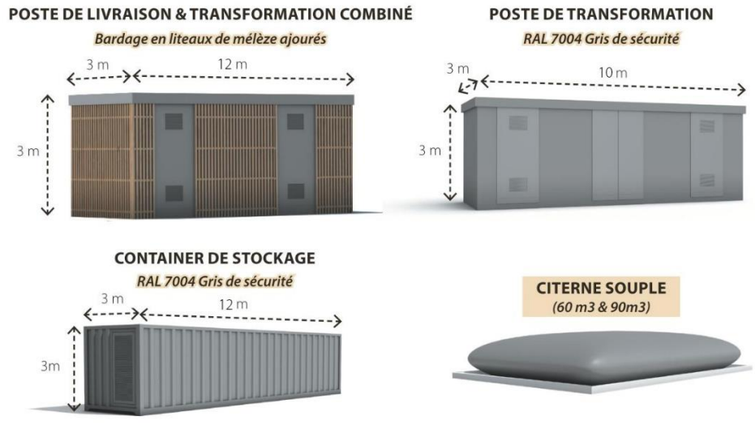
- **Un poste de livraison et de transformation combiné**, positionné au droit du chemin du Poste à l'est, à l'écart des habitations. Ce petit bâtiment technique sera habillé par un bardage bois composé de liteaux ajourés en mélèze ;
- **Un poste de transformation** situé au cœur du parc et de teinte grise (RAL 7004) favorisant une insertion discrète au sein de l'étendue de panneaux ;
- **Un local de stockage** également de teinte RAL 7004 ;
- **Deux réserves d'eau** de 60 m3 et 90 m3 respectivement ;
- **La clôture périphérique**, d'une hauteur de 2m, constituée d'un grillage à maille large en acier galvanisé (type clôture à moutons).

En plus du recul au sud, l'implantation sera découpée de façon à préserver le fossé et la végétation au sein du site. La trame de végétation en périphérie du projet sera également **conservée et complétée par de nouveaux linéaires de haies bocagères** :

- 50 ml le long de la limite de la propriété riveraine au sud-ouest ;
- 550 ml le long le long des chemins de la Brise, du Poste et de la Croix de Portier ;
- 470 ml en limite orientale du site.

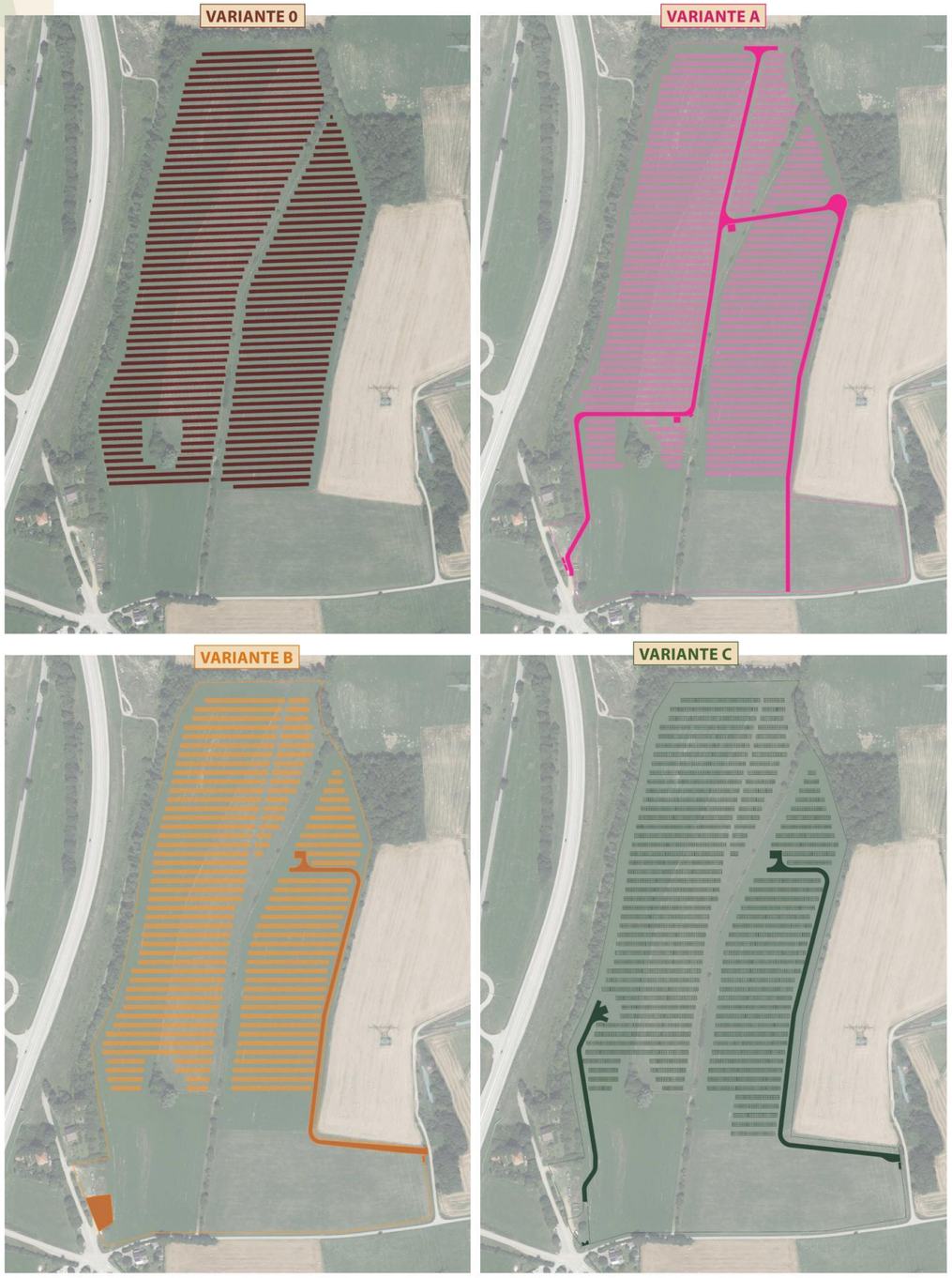
Au nord, le rideau arboré existant sera complété par la plantation d'une strate arbustive (au regard de l'ouverture depuis le chemin de la Plaine). Les haies bocagères seront composées d'essences locales et variées (frêne commun, prunelier, aubépine, cornouiller sanguin, noisetier), adaptées aux conditions édaphiques du site pour former des haies champêtres denses, d'aspect irrégulier et de hauteur variable.





18 PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE SUR LA COMMUNE DE SINARD (38)

II B. ÉVOLUTION ET OPTIMISATION PAYSAGÈRE DU PROJET



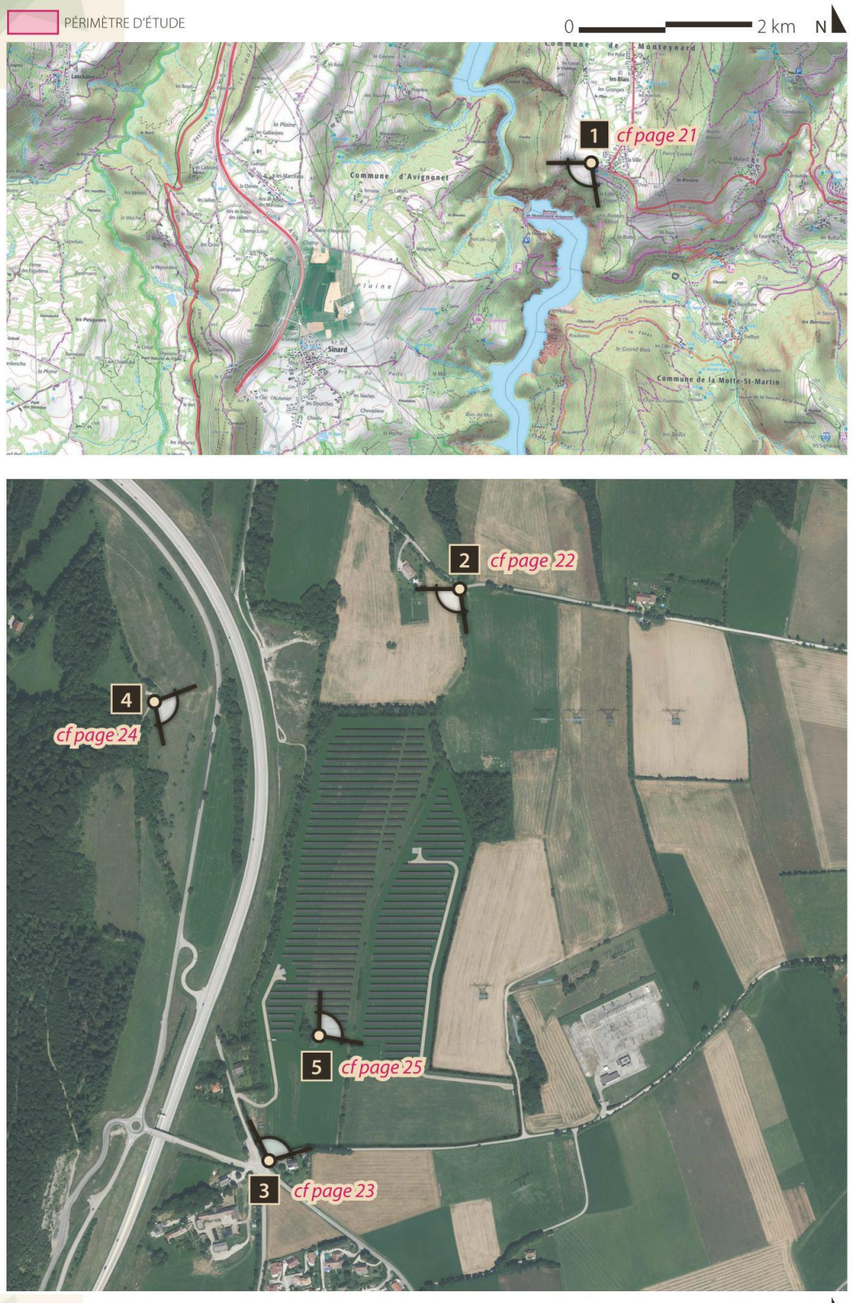
Les figures ci-contre illustrent l'évolution progressive de l'implantation du parc photovoltaïque, intégrant les arbitrages entre enjeux et faisabilité technique du projet, permettant de dessiner cinq variantes. Dès les premières itérations du projet, l'implantation comprend un recul au sud et un découpage interne pour éviter le fossé et le bosquet au sein du site.

Elle est affinée, par la suite, en prévoyant notamment davantage de recul entre les structures et la trame de haies et de boisements.



N 0 500 m

II C. REPRÉSENTATION ET SIMULATION DU PROJET DANS LE PAYSAGE



Afin de figurer l'insertion paysagère du projet et d'évaluer son impact, le parc a été modélisé en 3D et simulé depuis 3 points de vue représentatifs des principaux enjeux et échelles de perception. Ont ainsi été simulées :

1. **La perception éloignée depuis le belvédère de Monteynard sur les coteaux à l'est** *(cf page 21)* **;**
2. **Une vue rapprochée depuis le chemin de la Plaine au nord** *(cf page 22)* **;**
3. **Une vue rapprochée depuis le chemin de la Brise au sud-ouest** *(cf page 23)***.**

Deux autres simiulations ont également été réalisées à titre d'illustration du projet, sans correspondre à des enjeux de perception depuis des lieux fréquentés par le public :

4. **Une vue en surplomb depuis le coteau à l'ouest** *(cf page 24)* **;**
5. **Une vue immédiate des structures au sein de l'implantation** *(cf page 25)***.**









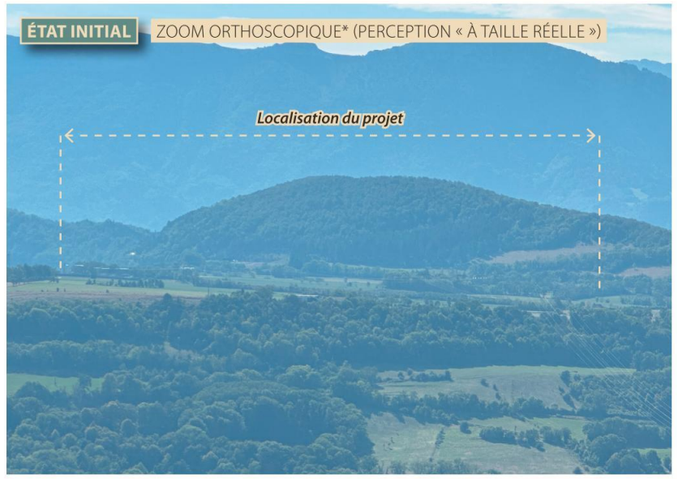


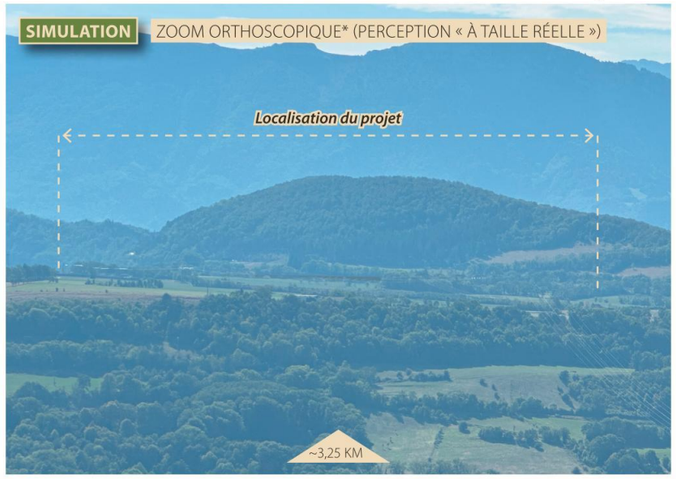
II C. REPRÉSENTATION ET SIMULATION DU PROJET DANS LE PAYSAGE

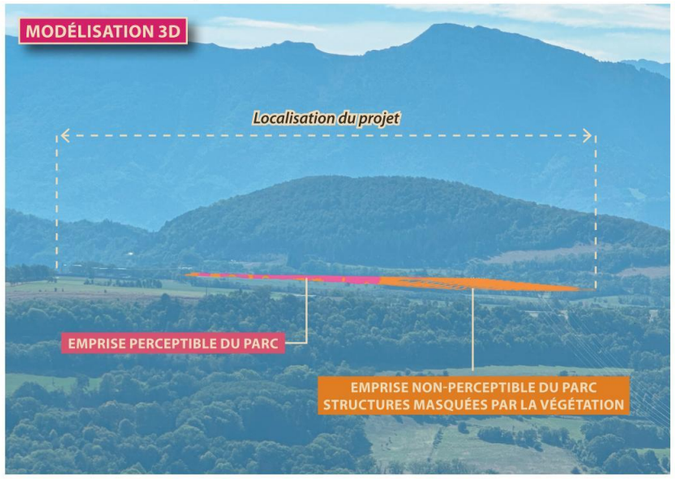
I. PERCEPTION ÉLOIGNÉE DEPUIS LE BELVÉDÈRE DE MONTEYNARD SUR LES COTEAUX À L'EST



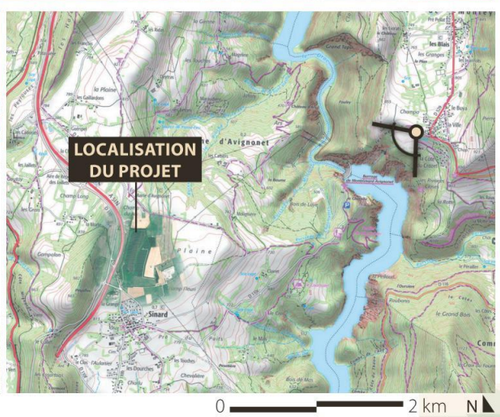
Au titre des perceptions éloignées, la simulation ci-contre illustre l'insertion du projet au sein de la vue depuis le belvédère de Monteynard, environ 3,25 km à l'est. Le point de vue offre un vaste panorama surplombant le lac de Monteynard-Avignonet dans son écrin de montagnes. Le projet de parc photovoltaïque s'implante dans ce cadre, sur un étage intermédiaire du relief, formant un plateau autour de 830 m NGF (point haut du périmètre d'étude) quasiment à niveau avec le belvédère (833 m NGF) et en retrait des coteaux tombant vers le lac. Cette relation altimétrique, l'éloignement et la nature relativement plane du terrain d'implantation de la centrale, contribuent à écraser la perception de celle-ci. Vues depuis le nord-est, les structures sont perçues de dos (pas de perception des modules photovoltaïques) et forment un mince trait sombre, visuellement noyé dans la trame de bosquets et de rideaux arborés. Cette trame masque une bonne partie du parc et sera, par ailleurs, renforcée par la création de nouveaux linéaires de haies bocagères, notamment pour accentuer l'effet de filtre le long de la limite orientale de l'implantation.







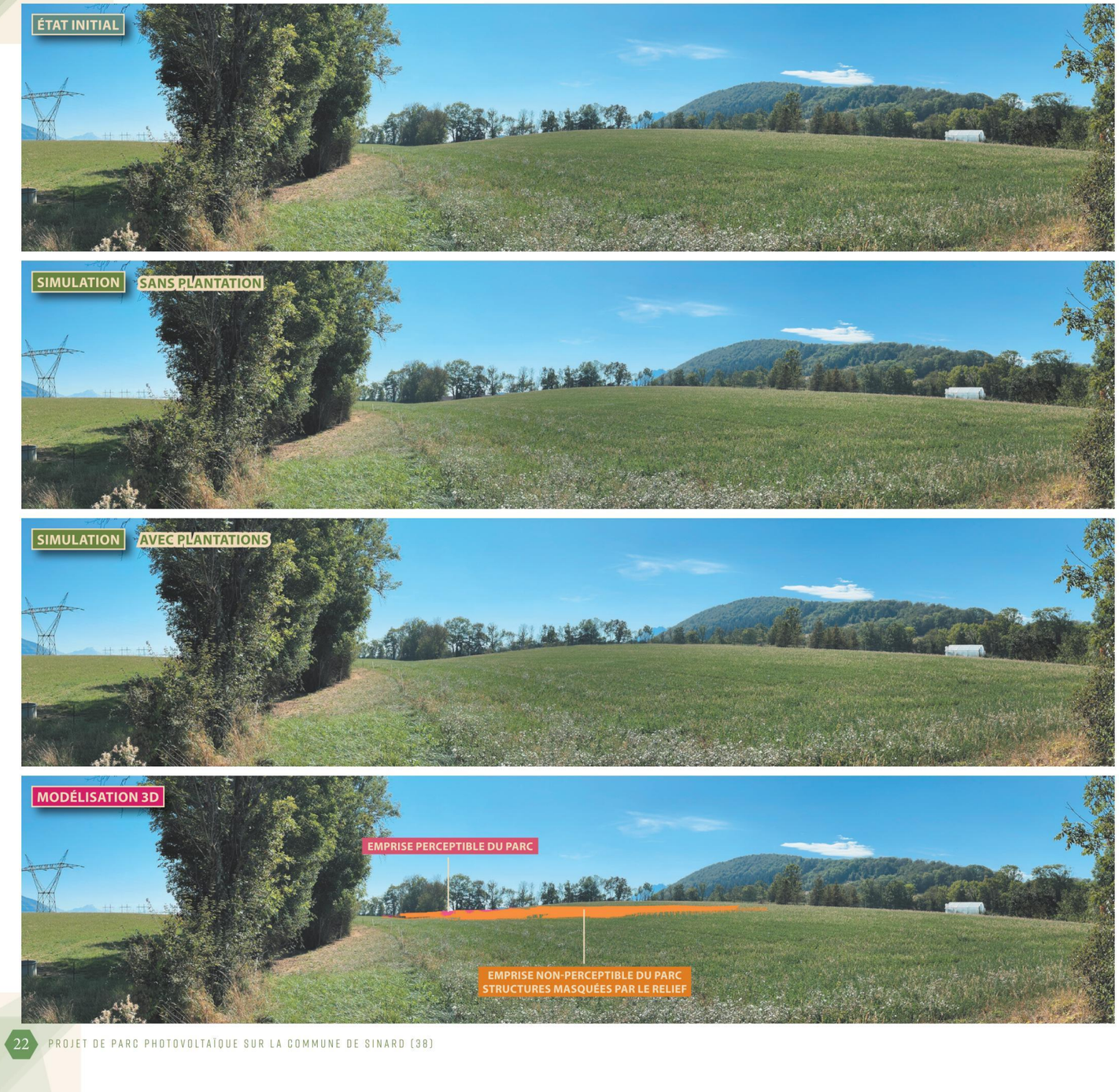




**Distance orthoscopique = 50 cm (perception à taille réelle avec l'image tenue « à bout de bras » pour une impression sur format A3)*

II C. REPRÉSENTATION ET SIMULATION DU PROJET DANS LE PAYSAGE

2. VUE RAPPROCHÉE DEPUIS LE CHEMIN DE LA PLAINE AU NORD



Au nord, l'inclinaison du terrain et la végétation limitent les perceptions du projet. Les vues ci-contre présentent une ouverture vers le parc depuis le chemin de la Plaine, à environ 190 m de la limite de l'implantation. Comme le montrent la simulation (sans plantation) et la modélisation 3D, la majeure partie du parc se trouve occultée par le terrain au premier plan, ne laissant qu'une fenêtre réduite sur le projet dans un interstice du rideau arboré. Ce dernier sera renforcé avec la plantation d'une strate arbustive, complétant l'effet de filtre visuel.

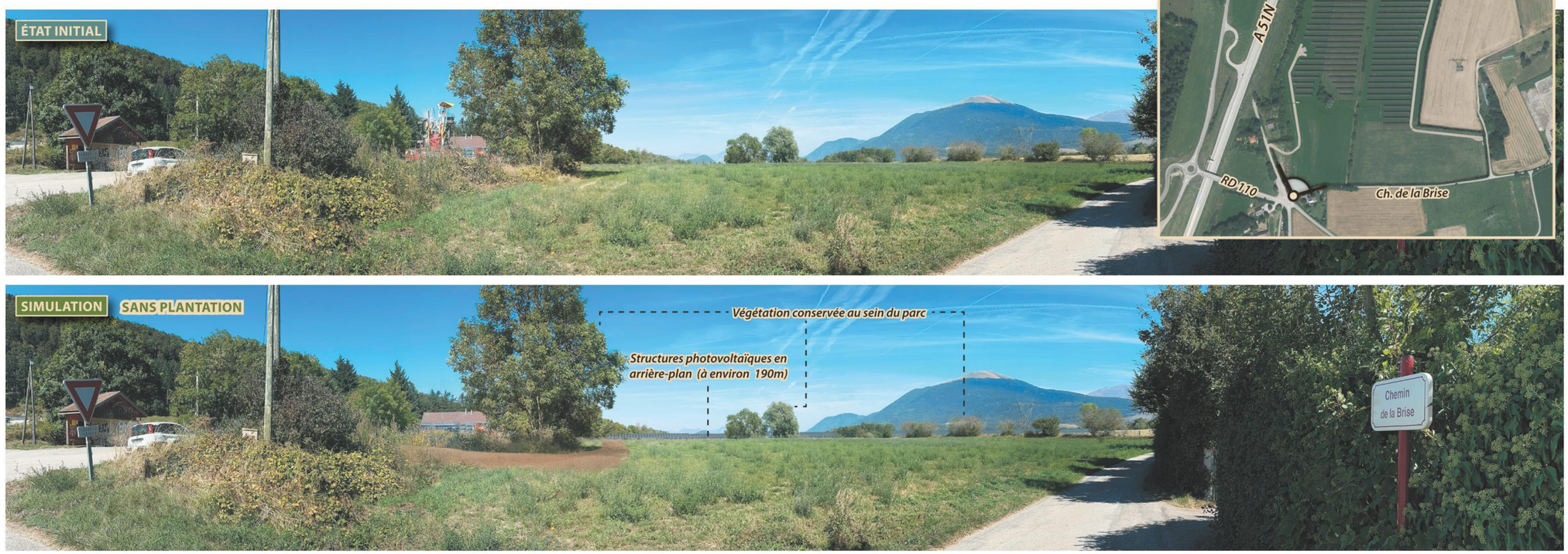


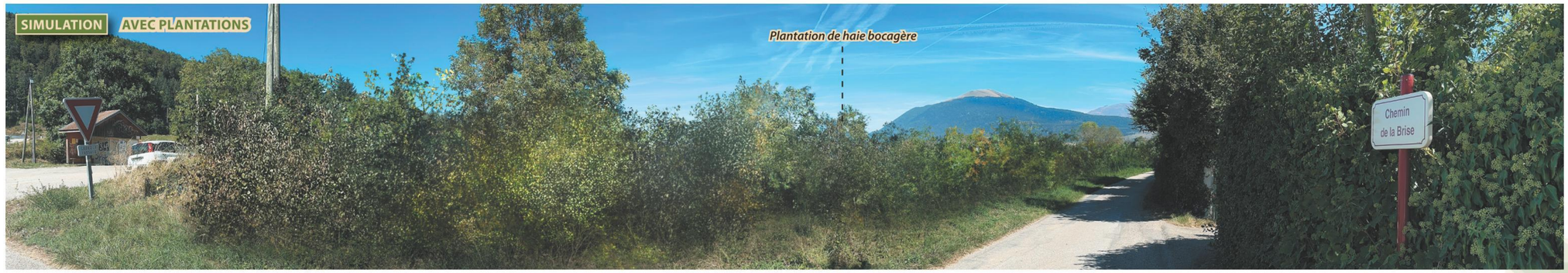
II C. REPRÉSENTATION ET SIMULATION DU PROJET DANS LE PAYSAGE

3. VUE RAPPROCHÉE DEPUIS LE CHEMIN DE LA BRISE AU SUD-OUEST

Les principales perceptions du projet concernent les ouvertures depuis le sud et en particulier depuis le carrefour et les habitations au sud-ouest, illustrées sur la vue ci-dessous. Le recul de l'implantation des structures photovoltaïques (à environ 190 m du point de vue) limite fortement leur perception et l'impact sur le caractère du paysage, accompagné à terme par la création d'une haie bocagère.







II C. REPRÉSENTATION ET SIMULATION DU PROJET DANS LE PAYSAGE

4. VUE EN SURPLOMB DEPUIS LE COTEAU À L'OUEST

En complément des simulations précédentes permettant d'apprécier l'évolution paysagère induite par le projet depuis les différents axes et lieux de vie environnants, la vue ci-contre illustre l'insertion du parc depuis la piste d'exploitation à hauteur de l'antenne et de la réserve d'eau sur le coteau à l'ouest de la RD 110. Sans correspondre à un enjeu de perception depuis un lieu fréquenté par le public, l'emplacement offre néanmoins une vue globale du projet et de son insertion dans la trame paysagère.



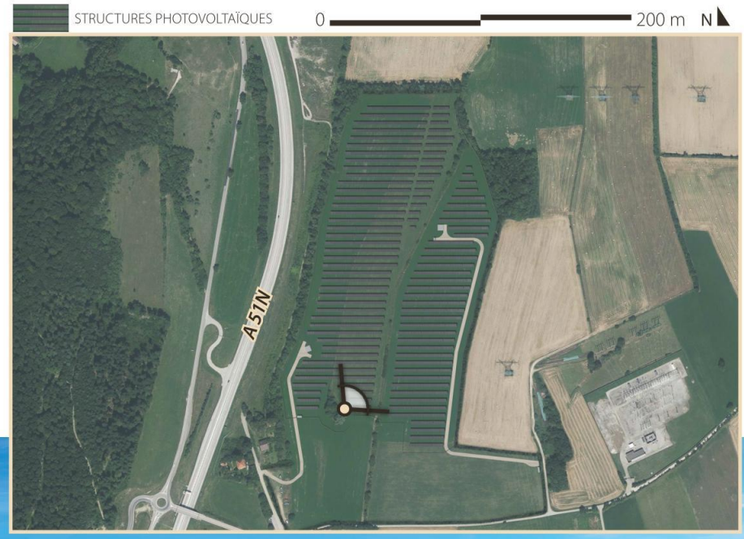




II C. REPRÉSENTATION ET SIMULATION DU PROJET DANS LE PAYSAGE

5. VUE IMMÉDIATE DES STRUCTURES AU SEIN DE L'IMPLANTATION

Au titre de l'illustration du projet de parc photovoltaïque de Sinard et des structures qui le composent, l'image ci-contre présente une simulation de l'implantation au sein même de l'emprise clôturée du parc. Elle illustre les rangées de tables porteuses, d'une hauteur maximale de 3,55 m et leur rapport d'échelle à la végétation environnante. Ces dernières seront constituées de structures monopieux, disposées en rangées espacées de 7m, avec une garde au sol de 1,5m, minimisant l'impact sur le développement de la végétation herbacée sous les panneaux.







Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une incidence jugée modéré en l'absence de toute mesure d'intégration paysagère.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets attendus sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont permanents (sur la durée de vie de la centrale photovoltaïque).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le moyen et le long terme.

Thématique : paysage – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Modéré	X	-	-	X	-	-	X

5.4.1.3 Phase démantèlement

Tout comme la phase travaux, la phase de démantèlement sera une étape transitoire pour la remise en état du site. Seront sur place des engins et matériels pour la déconstruction de la centrale photovoltaïque, avec des allées et venues des véhicules pour transporter les éléments vers les filières de traitement adaptées.

Le site retrouvera peu à peu son état d'origine et restera dédié à l'agriculture

L'impact sur le paysage de la phase démantèlement est jugé positif.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est à la fois négatif et positif, avec une intensité jugée faible et négligeable.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets attendus sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires et permanents.
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court et le long terme.

Thématique : paysage et patrimoine – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	Négligeable	X	-	X	X	X	-	X

5.5. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

5.5.1. MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE (HORS AGRICULTURE)

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Le site d'étude s'inscrit dans un secteur à dominante rurale. Il est intégralement utilisé par l'agriculture (prairie et culture) et à plus de 150 m au nord des premières habitations du village de Sinard. On note quelques maisons en périphérie immédiate, uniquement dans la partie sud-est.

5.5.1.1 Phase travaux

La phase travaux en elle-même constitue un effet positif sur l'emploi lié au chantier (entreprises du BTP et plus généralement l'ensemble du personnel amené à travailler directement ou indirectement sur le projet). Le ratio d'emploi pour les travaux relatifs aux énergies renouvelables, calculé par la Fédération Nationale des Travaux Publics et publié dans un rapport du cabinet Relance de mai 2009 est de 6,4 emplois pour 1 million d'euros investis.

Enfin, sur le plan de la gêne du voisinage, la circulation induite pour l'amenée du matériel et du personnel, ainsi que les différentes phases de travaux pourront momentanément constituer une nuisance pour les riverains les plus proches. Ceci est à pondérer par le fait que le chantier s'effectuera uniquement de jour et que seules quelques habitations isolées bordent le site, le bourg de Sinard, à plus de 300 mètres au sud, n'aura aucune nuisance particulière.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type positif, avec une intensité jugée faible.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs pour les entreprises du BTP et de la filière photovoltaïque.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires (durant la phase travaux).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : socio-économie (hors agriculture) – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	-	X	-	X	-	X	-	-

5.5.1.2 Phase exploitation

L'exploitation de la centrale photovoltaïque permettra le maintien ou la création d'emplois, essentiellement pour la réalisation des opérations de maintenance et pour l'entretien du site. Elle permettra la production d'énergie électrique renouvelable.

Les incidences sur le volet socio-économique sont jugées positives.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type positif, avec une intensité jugée faible.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs pour les entreprises en lien avec la filière photovoltaïque.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont permanents (sur la durée de vie de la centrale photovoltaïque).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le moyen et le long terme.

Thématique : socio-économie (hors agriculture) – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	-	X	-	-	X	-	X	X

5.5.1.3 Phase démantèlement

Le démantèlement du site permettra de mobiliser des entreprises, tant dans les opérations de démontage, de remise en état du site, que dans le traitement et la valorisation des matériaux. Cette phase sera donc bénéfique pour l'emploi.

Tout comme la phase travaux, il n'y aura peu de gêne pour le voisinage immédiat.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type positif, avec une intensité jugée faible.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs pour les entreprises du BTP et de la filière photovoltaïque.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires (durant la phase travaux).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : socio-économie – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	-	X	-	X	-	X	-	-

5.5.2. AGRICULTURE

Une étude préalable agricole (EPA) a été réalisée dans le cadre du projet. Toutefois, pour des raisons de confidentialité, elle n'est pas jointe à la présente étude d'impact, mais figure en annexe du dossier de demande de Permis de Construire.

Elle montre néanmoins le caractère agrivoltaïque de l'installation, d'après l'analyse sous le prisme de 9 critères, synthétisés de la façon suivante :

Critère	Effets
1. Productivité agricole sur le ténement support du projet	-
2. Maintien d'une production agricole significative et d'un revenu durable	⛔
3. Potentiel agronomique	⛔
4. Adaptation au changement climatique	⛔ ✅
5. Protection contre les aléas	
6. Amélioration du bien-être animal	✅
7. Réversibilité du projet	✅
8. Adéquation territoriale	⛔
9. Modèle d'affaires du projet	✅

✅ Effets positifs
⛔ Neutralité d'effets
❌ Effets négatifs

Aucun effet négatif n'a été mis en évidence. Les principaux bénéfices apportés par le projet photovoltaïque sur l'agriculture locale sont multiples. Ils portent notamment sur le **bien-être animal**. Les structures apportent un ombrage pour les ovins, réduisant le stress thermique lors des jours les plus chauds. La clôture périphérique assure par ailleurs une sécurisation du troupeau vis-à-vis de la prédation. Enfin, le projet permet de **contribuer à la pérennisation de l'exploitation agricole** en garantissant d'une part un revenu, et d'autre part en soutenant la diversification de son activité productive, au regard des évolutions des modes de consommation.

5.5.3. URBANISME ET FONCIER

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La zone d'étude est concernée par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de la région grenobloise et le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Sinard. Ces deux documents encouragent la production d'énergies renouvelables sur le territoire. Le zonage du PLU classe le site en zone A dédiée à l'agriculture où peuvent être autorisés les ouvrages et installations techniques nécessaire au fonctionnement des services publics ou assurant une mission de service public dans la mesure où ils ne constituent pas une gêne pour l'activité agricole. Notons la présence en périphérie de haies et cheminements à préserver, ainsi qu'une servitude liée aux lignes aériennes 225 kV.

5.5.3.1 Phase travaux

Le chantier ne présente pas d'effet particulier sur le plan de l'urbanisme. Notons toutefois qu'un permis de construire doit être accordé préalablement au démarrage des travaux. Sur le plan foncier, le projet s'inscrit sur des parcelles dont l'exploitant agricole est propriétaire.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : urbanisme et foncier – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.5.3.2 Phase exploitation

Les figures suivantes superposent le projet avec le zonage du PLU et le plan des servitudes.

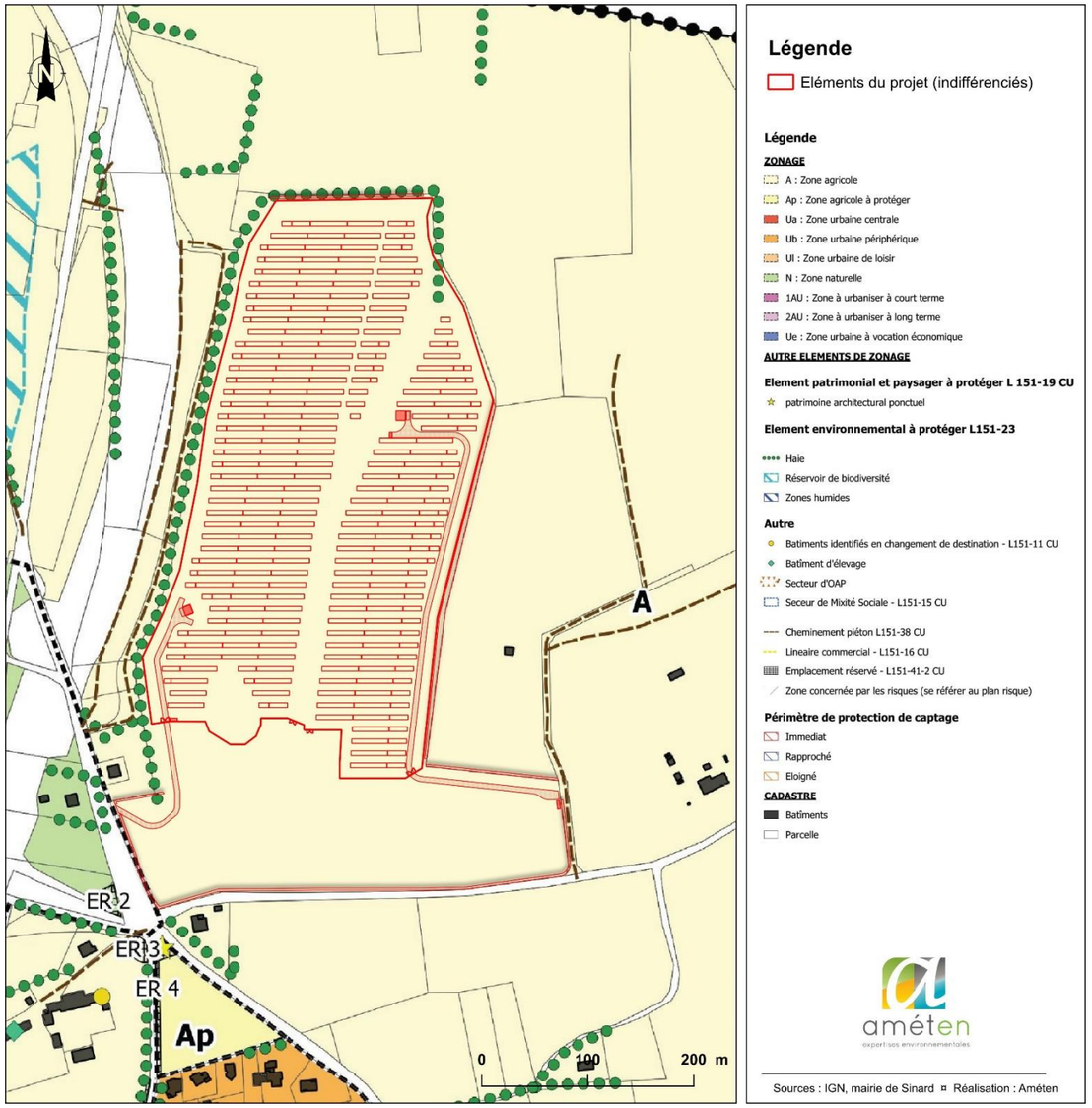


Figure 100 : Plan du projet et zonage du PLU de Sinard

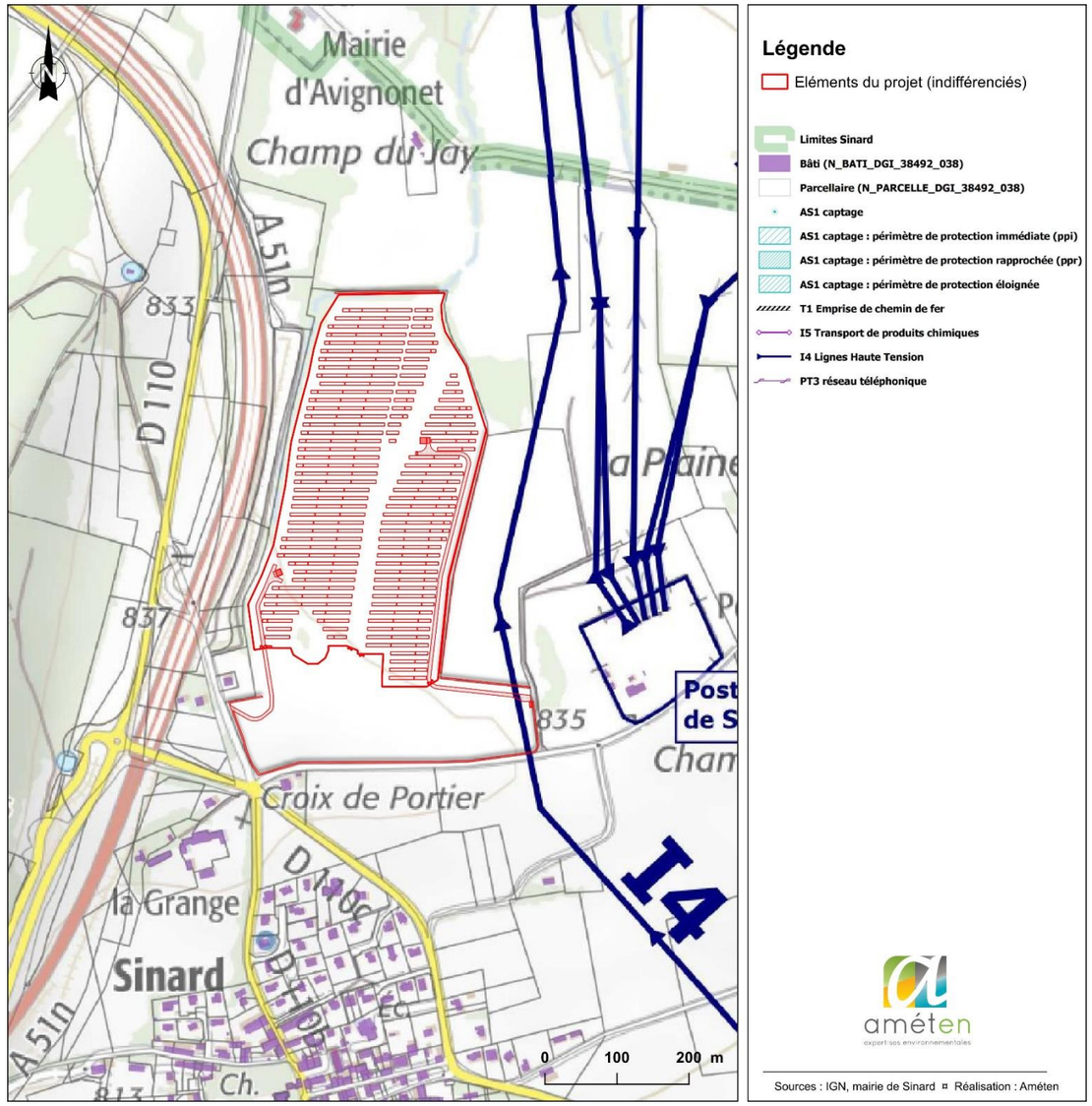


Figure 101 : Plan du projet et servitudes du PLU de Sinard

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque engendre une occupation des sols du site durant la totalité de l'exploitation, soit au minimum 30 ans. Elle entre en synergie avec une activité agricole qui sera la principale.

- **Analyse de la compatibilité avec le document d'urbanisme en vigueur**

Le règlement de la zone A du PLU précise que toutes les occupations et utilisations du sol sont interdites, sauf exceptions qu'il énumère à l'article I.3, en particulier pour les constructions nouvelles :

« *Les ouvrages et installations techniques nécessaires au fonctionnement des services publics ou assurant une mission de service public sont autorisés à condition de prendre toutes les dispositions pour limiter toute gêne qui pourrait en découler au regard de l'activité agricole et pour assurer une bonne intégration dans le site et que leur localisation corresponde à une nécessité technique impérative. Ils peuvent être modifiés ou surélevés pour des exigences fonctionnelles et/ou techniques*. »

Ainsi, la totalité de la zone sur laquelle s'inscrit le projet prévoit que sont admis les ouvrages techniques divers nécessaires au fonctionnement des services publics sous réserve d'une intégration satisfaisante.

En 2020, le Ministère de la Transition Ecologique a publié un guide sur « L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol ». Il précise, page 11, les Conditions à l'installation exceptionnelle de centrales solaires dans les espaces naturels et agricoles :

« *Il est contraire aux objectifs de la loi d'autoriser globalement les centrales solaires au sol en zone agricole ou en zone naturelle des plans locaux d'urbanisme (L.151-11 CU). En effet,* ***l'habilitation donnée par l'article L. 151-11 CU permet aux auteurs du PLU d'autoriser en zone A et N « les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs », à la condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole et ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages***. *De plus, la loi ALUR a renforcé l'objectif de lutte contre l'urbanisation diffuse des zones naturelles, agricoles et forestières en conférant un caractère exceptionnel aux secteurs de taille et de capacité d'accueil limité (STECAL). Or le respect d'une « capacité d'accueil limitée » pour tout STECAL ne semble pas cohérente avec l'accueil de parcs photovoltaïques de grande dimension.* »

Les caractéristiques du projet (maintien d'une activité agricole, intégration paysagère avec la mise en place de haie, etc) vont dans le sens d'une sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Un projet photovoltaïque ou agrivoltaïque peut-il être considéré comme une installation nécessaire à des équipements collectifs / à des services publics ?

En solaire, le Conseil d'état a reconnu la qualification d'équipement d'intérêt collectif à une centrale photovoltaïque (CE, 8 février 2017, *Photosol*, n° 395464 et CE, 31 juillet 2019, *Photosol*, n° 418739).

Cette position est appliquée de longue date par les Cours administratives d'appel :

- Un parc photovoltaïque raccordé au réseau peut entrer dans la catégorie des « *équipement présentant un caractère d'utilité public ou d'intérêt marqué pour la collectivité* » (CAA Bordeaux, 13 octobre 2015, n°14BX01130) ;
- « *les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif* » (CAA Nantes, 23 octobre 2015, n°14NT00587) ;
- « *Le projet de parc photovoltaïque, dès lors qu'il contribue à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public, doit être regardé comme une installation nécessaire à des équipements collectifs* » (CAA de Bordeaux, 3 avril 2018, n°16BX00674).
- Le projet d'ombrières « *dès lors qu'il contribue à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public, doit être regardé comme une installation relevant de la destination "services publics ou d'intérêt collectif"* » (CAA Bordeaux, 4 octobre 2022, n°20BX03733).

Ainsi, au regard du règlement de la zone A du PLU sur laquelle s'inscrit le projet, des guides et de la jurisprudence, la réalisation du projet apparaît compatible avec le PLU en vigueur de Sinard.

Notons par ailleurs que les installations agrivoltaïques, au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, sont considérées comme nécessaires à l'exploitation agricole pour l'application des dispositions du Code de l'urbanisme, notamment l'article L. 151-11, qui régit les zones agricoles.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : urbanisme et foncier – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.5.3.3 Phase démantèlement

La phase démantèlement des installations permettra de libérer le site, par sa remise en état. A ce stade, il est impossible de déterminer quel sera le futur usage de la zone. Il est toutefois très probable qu'il conserve une vocation agricole.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : urbanisme et foncier – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.5.4. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La zone d'étude n'est concernée par aucun des risques industriels et technologiques identifiés sur le territoire communal de Sinard.

5.5.4.1 Phase travaux, exploitation et démantèlement

Que ce soit en phase travaux, exploitation ou démantèlement, le projet n'interfère pas avec les risques technologiques recensés sur le secteur, et n'est pas de nature à en créer de nouveaux.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : risques industriels et technologiques – Phase travaux, exploitation et démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.5.5. RESEAUX

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

Les différents exploitants sur le secteur ont été consultés. Le site d'étude est traversé par plusieurs réseaux : eau potable exploité par la Communauté de Communes du Trièves (en limite ouest et sud-ouest), transport d'électricité 225 kV exploité par RTE (en limite sud-est) et télécommunication (dont fibre optique) exploités par Orange et SFR (en partie centrale, traversante).

5.5.5.1 Phase travaux

La phase chantier constituera le moment de la pose des différents réseaux nécessaires au fonctionnement du projet. Il s'agit de deux types de réseaux :

- les réseaux internes à la zone d'étude.
- les réseaux externes à la zone d'étude.

Les réseaux internes :

Il s'agit des réseaux nécessaires pour transporter l'énergie produite par les modules jusqu'au poste de livraison, via le poste de transformation. Ces différents postes seront préfabriqués, acheminés sur le site et déposés par le biais d'une grue. Il est prévu l'installation de câbles enterrés.

Les réseaux externes :

Il s'agit des réseaux nécessaires pour acheminer l'électricité produite au niveau de la centrale photovoltaïque, jusqu'au réseau haute tension Enedis. La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire.

Au stade de la présente étude d'impact, il est envisagé de se raccorder au poste source de Sinard localisé en limite est.

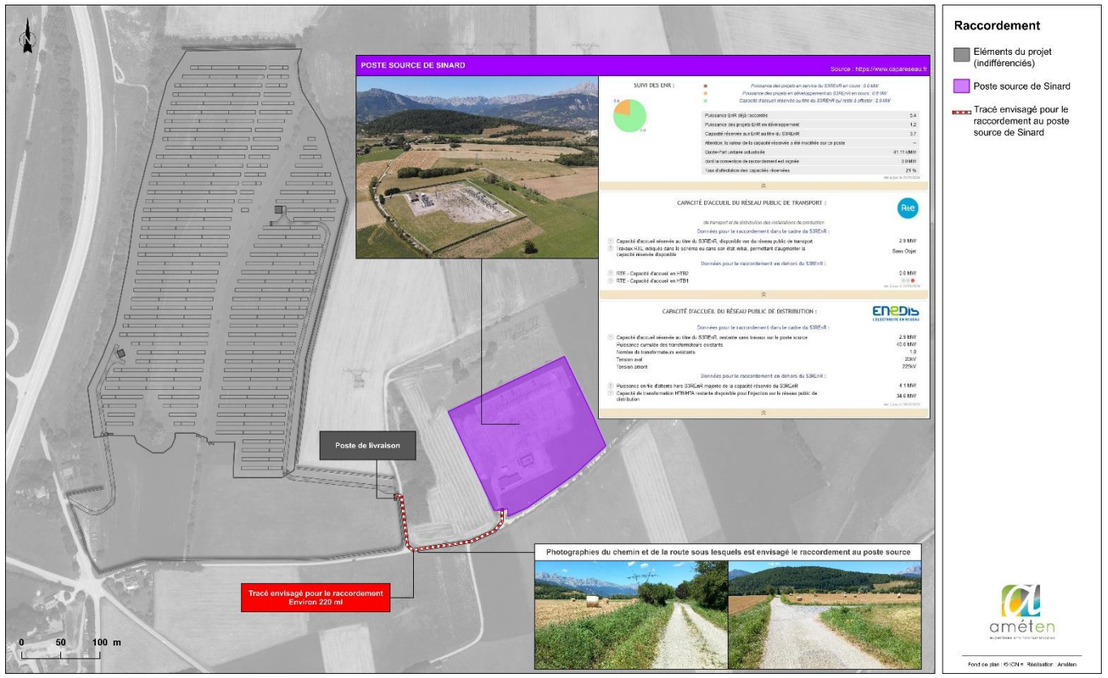


Figure 102 : Raccordement du projet au poste source de Sinard

Tenant compte des derniers avis de la MRAe sur la nécessité de prendre en compte le raccordement dans les études d'impacts des projets photovoltaïques, un chapitre dédié aux incidences du raccordement a été rédigé. Il est consultable au chapitre 5.6 (page 220).

- **Evitement du réseau traversant le site**

Notons que l'état initial a mis en évidence la présence de réseaux exploités par SFR et ORANGE, lors de la DT (Déclaration de Travaux) effectuée en mai 2023. Ces réseaux ont été pris en compte par UNITe dans la conception du projet, en prenant une bande de recul de 2 m de part et d'autre l'axe mentionné dans les plans. Notons que les entreprises de travaux devront réaliser une DICT avant le démarrage du chantier et mettre en œuvre les moyens pour éviter tout risque de dégradation des réseaux.



Figure 103 : Plan du projet et tracé des réseaux connus

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée marginale.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires (durant la phase travaux).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : réseaux – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Marginal	X	-	X	-	X	-	-

5.5.5.2 Phase exploitation

En phase exploitation, des opérations de maintenance périodiques seront nécessaires pour vérifier le bon fonctionnement des installations. En cas d'élément défectueux, une réparation sera effectuée.

Les réseaux en place permettront de fournir l'énergie collectée par les modules jusqu'aux postes de livraison, puis dans le réseau de distribution.

Calcul des équivalents de consommation d'électricité :

Il convient tout d'abord d'évaluer la consommation annuelle d'électricité par personne en France. Pour ce faire, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) fournit dans son rapport de l'Observatoire des marchés de détail du 3e trimestre 2022[5] une consommation annuelle d'électricité globale d'environ 435 TWh, soit 435 000 000 MWh. Les sites résidentiels (habitations) correspondent à 36% de la consommation, soit 156,6 TWh (156 600 000 MWh). Les derniers chiffres de l'Insee[6] indiquent une valeur d'environ 30,4 millions de ménages en France. La consommation électrique par foyer est donc d'environ 5,15 MWh/an. D'après l'Insee, il y a en moyenne 2,2 habitants par foyer, ce qui donne comme valeur une **consommation annuelle d'électricité d'environ 2,34 MWh par habitant**.

Consommation électrique finale en France (2022) (MWh) *https://www.cre.fr/content/download/26957/file/Observatoire_detail_T3_2022.pdf*	435 000 000
Part des ménages dans la consommation *https://www.cre.fr/content/download/26957/file/Observatoire_detail_T3_2022.pdf*	36%
Consommation annuelle des ménages français (MWh)	156 600 000
Nombre de ménages français en 2021 (en millions) *https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-logement-edition-2022*	30,4
Consommation annuelle par foyer	5,15
Nombre moyen de personnes par foyer	2,2
Consommation annuelle d'électricité par habitant (MWh)	**2,34**

[5] https://www.cre.fr/content/download/26957/file/Observatoire_detail_T3_2022.pdf

[6] https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-logement-edition-2022

Le tableau ci-après évalue l'équivalent en consommation électrique annuelle par habitant.

Puissance crête	7,52
Production en MWh/an	9 351
Consommation électrique annuelle moyenne par personne (MWh/personne/an)	*2,34*
Equivalent consommation électrique en nombre de personnes	**4 000**

Le projet permet donc de **fournir de l'électricité pour environ 4 000 habitants**, correspondant à **environ 43% de la population de la Communauté de Communes du Trièves**. Dans sa phase exploitation, le projet présente alors un effet positif sur les réseaux.

Dans sa phase exploitation, le projet présente alors un effet positif sur les réseaux.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type positif, avec une intensité jugée faible.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont permanents (sur la durée de vie de la centrale photovoltaïque).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le moyen et long terme.

Thématique : réseaux – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	-	X	-	-	X	-	X	X

5.5.5.3 Phase démantèlement

Durant la phase de démantèlement, les réseaux installés sur le site seront déposés et dirigés vers les filières de recyclage adaptées.

Les effets de la phase démantèlement sur les réseaux sont jugés faibles.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée faible.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires (durant la phase travaux).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : réseaux – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Faible	X	-	X	-	X	-	-

5.5.6. ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La zone d'étude bénéficie de la proximité des grands axes routiers, en particulier l'autoroute A51N. Localement, le site s'accède depuis le réseau secondaire qu'est la RD110, à partir de laquelle se connecte le chemin de la Brise, constituant la limite sud de la zone d'étude. L'accès aux parcelles s'effectue depuis celui-ci, par l'intermédiaire de deux chemins agricoles.

5.5.6.1 Phase travaux

Les travaux de construction de la centrale seront réalisés au sein de la zone d'étude. Ils ne prévoient pas de fermeture de voirie aux abords. Dans la mesure où les opérations s'effectueront dans l'emprise de la parcelle, il n'y aura pas de conflit particulier sur les axes de transport. Notons néanmoins le trafic routier induit pour l'acheminement des installations entre les sites de production ou de stockage, jusqu'au site, ainsi que les déplacements pendulaires des ouvriers de chantier, dont les incidences demeurent marginales.

Les incidences de la phase travaux sur le transport sont jugées marginales.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée marginale.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs et indirects.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires (durant la phase travaux).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : accessibilité et voies de communication – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Marginal	X	X	X	-	X	-	-

5.5.6.2 Phase exploitation

Dans sa phase exploitation, le projet n'engendrera aucun trafic routier supplémentaire autre que celui nécessaire aux opérations de maintenance, d'entretien du site ou lié à l'exploitation agricole. Ces déplacements seront relativement occasionnels.

Les incidences de la phase exploitation sur le transport sont jugées nulles.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : accessibilité et voies de communication – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.5.6.3 Phase démantèlement

Les incidences sont identiques à celles de la phase travaux.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée marginale.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs et indirects.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires (durant la phase travaux).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : accessibilité et voies de communication – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Marginal	X	X	X	-	X	-	-

5.5.7. ACOUSTIQUE

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La frange ouest de la zone d'étude est concernée par le classement sonore de l'autoroute A51N, qui ne constitue toutefois pas un enjeu réglementaire dans la mesure où celui-ci s'applique sur les habitations nouvelles. L'ambiance sonore générale est sous l'influence de la circulation automobile sur l'infrastructure autoroutière, cependant atténuée par la présence d'un merlon entre l'axe et le site. Outre 3 habitations en limite immédiate au sud-ouest, les secteurs résidentiels sont localisés à environ 150 m au sud, attenants au bourg de Sinard.

5.5.7.1 Phase travaux

Durant toute la phase de travaux, le chantier sera la source d'émissions sonores, dont l'intensité et la fréquence seront dépendantes de la phase concernée, du matériel utilisé et de la période de réalisation. La perception du bruit du chantier depuis l'extérieur sera très restreinte, pour de multiples raisons :

- peu d'habitations en périphérie du site,
- aucune opération de nuit.

Les effets de la phase travaux sur le bruit sont jugés marginaux.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée marginale.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires (durant la phase travaux).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : acoustique – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Marginal	X	-	X	-	X	-	-

5.5.7.2 Phase exploitation

Le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne constitue pas une installation bruyante. Les émissions sonores sont principalement liées :

- Au découplage du circuit au niveau du poste de livraison. Il s'agit d'un bruit relativement bref (environ 1 seconde) perceptible uniquement aux abords immédiats du poste
- Aux onduleurs localisés au sein des postes de transformation, qui se manifeste sous la forme d'un bourdonnement, essentiellement en journée ensoleillée lorsque la production électrique est importante

Ces émissions sont de l'ordre de 60 décibels.

Il est admis que les éléments sonores propagés par une source ponctuelle voient leur niveau s'atténuer de 6 dB à chaque doublement de distance.

L'habitation la plus proche est localisée à environ 240 mètres au sud-est du poste de transformation, ce qui correspond à une atténuation d'environ 47,6 décibels, soit un bruit perçu d'environ 12,4 décibels.

D'après l'échelle du bruit, ce niveau est équivalent à une conversation à voix basse.

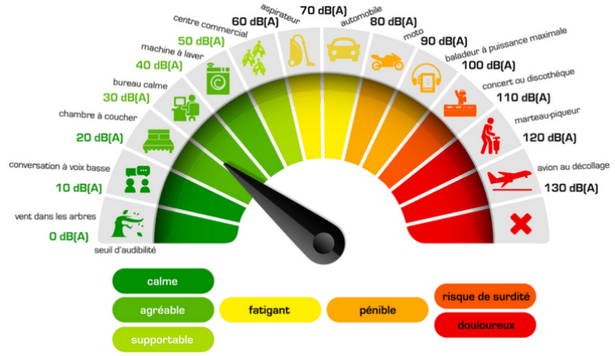


Figure 104 : Echelle du bruit (source : univ-tours.fr)

Le fonctionnement des locaux techniques sera alors imperceptible pour les riverains les plus proches, lesquels étant davantage sous influence acoustique de la circulation sur l'autoroute A51N.

L'impact en phase fonctionnement sur le bruit est jugé nul.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : acoustique – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

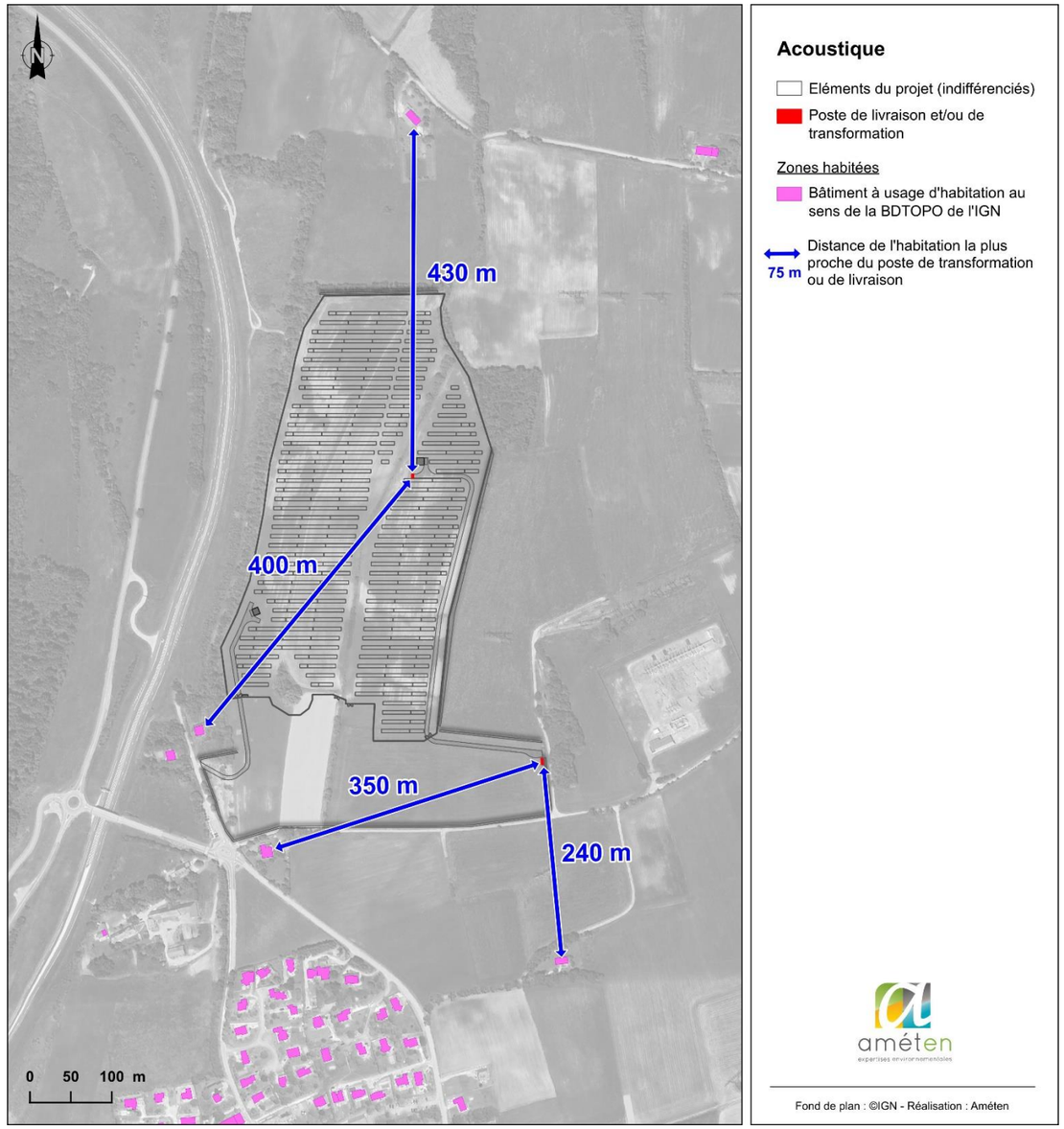


Figure 105 : Localisation des habitations par rapport aux postes

5.5.8. SITES ET SOLS POLLUES

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La zone d'étude n'est identifiée dans aucune des différentes bases de données concernant les sites et sols pollués, n'ayant accueilli aucune autre activité que celle agricole. Cela est attesté par l'analyse des différentes photographies de l'IGN entre l'après-guerre et aujourd'hui : le site est intégralement occupé par des cultures et/ou des prairies depuis au moins 7 décennies. Il n'y a donc aucun enjeu de pollution des sols sur la zone d'étude. Seuls quelques éléments en périphérie du site ont évolué, notamment la construction de l'autoroute A51N au début des années 2000.

5.5.8.1 Phase travaux

En première approche, les travaux ne présentent pas d'effets particuliers sur la qualité des sols en place. Seuls des rejets accidentels (défaillance ou mauvais entretien du matériel, négligence humaine) peuvent ponctuellement impacter les sols et, par transfert, la nappe. Il peut s'agir de :

- Fuite de carburant, d'huile, de solvants,
- Non-respect des règles de bonne conduite de chantier (lavage du matériel hors des zones dédiées, enfouissement de déchets,…).

Des mesures particulières, couplées à celles en faveur des eaux souterraines, seront mises en place durant le chantier. En l'absence de ces mesures, l'incidence pourrait être forte.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée faible à nulle. En prenant le scénario le plus défavorable sans mesures, l'impact serait jugé fort.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs et indirects.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets peuvent être temporaires ou permanents selon l'intensité de l'incident.
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets peuvent se ressentir sur le court et moyen terme.

Thématique : sites et sols pollués – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Fort (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	-	X (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	-

5.5.8.2 Phase exploitation

En tant que tel, dans sa phase exploitation, le projet ne présente aucune activité pouvant conduire à une pollution des sols en place. De manière indirecte, les perturbations pouvant intervenir sont liées à l'activité agricole utilisant des moyens motorisés, dans le cas où le matériel présenterait une fuite accidentelle. Ce risque est déjà présent sur le site, les parcelles étant cultivées.

Les déjections des ovins qui seront présents dans le parc ne constituent pas en tant que telles une pollution des sols.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : sites et sols pollués – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.5.8.3 Phase démantèlement

Les effets attendus lors de la phase de démantèlement sont identiques à ceux de la phase travaux.

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée faible à nulle. En prenant le scénario le plus défavorable sans mesures, l'impact serait jugé fort.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs et indirects.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets peuvent être temporaires ou permanents selon l'intensité de l'incident.
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets peuvent se ressentir sur le court et moyen terme.

Thématique : sites et sols pollués – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Fort (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	-	X (cas le plus défavorable)	X (cas le plus défavorable)	-

5.5.9. QUALITE DE L'AIR

Rappel des principales caractéristiques et des enjeux :

La qualité générale de l'air peut globalement être qualifiée de moyenne à bonne, avec quelques valeurs élevées en particules en suspension en période hivernale.

5.5.9.1 Effets en phase travaux

La phase travaux sera le lieu de fonctionnement de machines la plupart du temps motorisées, générant une pollution localisée, soit de façon directe (manœuvre d'engins, outillage motorisé), soit de façon indirecte (amenée du matériel et des installations des lieux de productions au site de Sinard, va-et-vient du personnel de chantier).

Les polluants produits sont de type : ozone (O_3), dioxyde d'azote (NO_2), sulfates (SO_2), monoxyde de carbone (CO), composés organiques volatiles (COV), Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et de manière plus marginal les dioxines, arsenic (As), cadmium (Cd), chrome (Cr), nickel (Ni), mercure (Hg) et Plomb (Pb). Par ailleurs, la mobilisation des terres par déblai/remblai peut provoquer, lors d'épisode venteux, une pollution par matières en suspension localisée, et ce particulièrement lors des travaux de terrassements.

Les émissions considérées pendant ce chantier seront donc caractérisées par :

- les poussières de terrassement,
- les hydrocarbures,
- le dioxyde d'azote (NO_2),
- le monoxyde de carbone (CO).

Pour ce qui est des poussières émises, celles-ci seront dues à la fragmentation des particules au sol ou du sous-sol. Elles seront d'origine naturelle et essentiellement minérales. Les émissions particulières des engins de chantier seront négligeables compte tenu des mesures prises pour leur contrôle à la source (engins homologués). L'émission des poussières sera fortement dépendante des conditions de sécheresse des sols et du vent. Le risque d'émission est, en pratique, limité aux longues périodes sèches.

En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci sera limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en matière de rejets atmosphériques. Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse de poussières ou de gaz, sont négligeables compte tenu de leur faible débit à la source et de la localisation des groupes de populations susceptibles d'être le plus exposés. Dans l'ensemble, la pollution générée sur le site se dirigera préférentiellement dans la direction des vents dominants, soit essentiellement dans le sens nord-est et sud à sud-ouest.

Les personnes potentiellement concernées se limitent aux ouvriers de chantier (pas de riverains en périphérie).

Les effets de la phase travaux sur la qualité de l'air sont jugés très faibles.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée très faible.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires (durant la phase travaux).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : qualité de l'air – Phase travaux								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Très faible	X	-	X	-	X	-	-

5.5.9.2 Phase exploitation

Sur le plan des effets directs, dans sa phase fonctionnement, les aménagements n'émettront aucun rejet dans l'atmosphère. Le projet n'a donc aucun effet sur la qualité de l'air du secteur.

Néanmoins, de façon indirecte, par la production d'une énergie propre et renouvelable, le fonctionnement de l'installation agrivoltaïque de Sinard permet de diminuer le rejet gaz à effet de serre dans l'atmosphère, en proposant une alternative aux énergies fossiles (équivalent à environ 470,2 tCO_2 annuelles, voir détail au chapitre 5.2.1.2 page 167).

Les effets de la phase exploitation sur la qualité de l'air sont jugés positifs.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type positif, avec une intensité jugée faible.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont indirects.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont permanents (sur la durée de vie de la centrale photovoltaïque).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le moyen et le long terme.

Thématique : qualité de l'air – Phase exploitation								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Faible	-	-	X	-	X	-	X	X

5.5.9.3 Phase démantèlement

Les effets attendus lors de la phase de démantèlement sont identiques à ceux de la phase travaux.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : L'effet est de type négatif, avec une intensité jugée très faible.
- ➔ *Nature des effets* : Les effets sont directs.
- ➔ *Temporalité des effets* : Les effets sont temporaires (durant la phase travaux).
- ➔ *Projection des effets* : Ces effets se ressentiront sur le court terme.

Thématique : qualité de l'air – Phase démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	Très faible	X	-	X	-	X	-	-

5.5.10. SANTE

5.5.10.1 Effets en phase travaux, exploitation et démantèlement

Conformément au décret du 1er août 2003, l'étude d'impact comporte un chapitre concernant les impacts sur la santé. Ce chapitre doit déterminer les risques que les pollutions émises lors d'un projet peuvent engendrer pour la santé des populations concernées.

Dans le cas du projet, la démarche consiste en un recensement et une caractérisation des risques sanitaires suivants générés par les activités sur le site.

L'évaluation des risques pour l'homme se fonde sur des données scientifiques, issues de différentes disciplines (épidémiologie, toxicologie, évaluation des expositions...).

Une des difficultés principales de l'évaluation des risques provient de l'insuffisance de données disponibles. L'évaluateur doit alors travailler sur la base d'hypothèses, notamment lors de l'extrapolation aux faibles doses des effets constatés à des doses plus élevées.

L'évaluation des risques reprend les étapes suivantes :

- L'identification des dangers,
- La définition de la relation dose réponse,
- L'évaluation de l'exposition humaine,
- La caractérisation des risques.

D'une manière générale, pour chaque facteur de risque, les populations potentiellement exposées aux effets du projet, dans le cas présent :

- L'ensemble des habitants les plus proches du secteur,
- Les ouvriers en phase travaux et les agents de maintenance,
- Et à plus grande échelle, l'ensemble de la population (pour les effets permanents sur l'environnement).

Les tableaux ci-après détaillent, pour chaque paramètre environnemental susceptible d'avoir un effet sur la santé, les risques potentiels (suivant les étapes de l'évaluation des risques) et les mesures de limitation des risques mises en œuvre.

Cette analyse repose sur le lien étroit qui existe entre les notions de santé, environnement, dangers et risques.

Ces risques sont liés à l'évaluation des paramètres suivants.

- **Paramètre 1 : le bruit**

Identification des dangers		**Relation dose réponse**	**Evaluation de l'exposition humaine**	**Caractérisation du risque**
Type de pollution et Origine	*Nature*	*Valeur Toxicologique de Référence*	*Population concernée*	*Conséquence Santé Environnement*
Bruit des manœuvres	Travaux d'aménagement	Sensation auditive pénible > 85 dBA	Ouvriers et riverains	Problèmes d'audition Stress
Circulation de véhicules	Trafic supplémentaire (engins de chantier)	Sensation auditive pénible > 85 dBA	Ouvriers et riverains	Problèmes d'audition Stress

- **Paramètre 2 : l'air**

Identification des dangers		**Relation dose réponse**	**Evaluation de l'exposition humaine**	**Caractérisation du risque**
Type de pollution et Origine	*Nature*	*Valeur Toxicologique de Référence*	*Population concernée*	*Conséquence Santé Environnement*
Engins de chantier	NO / NO_2	200 µg / m^3	Ouvriers et riverains	Altération de la fonction respiratoire Hyperactivité bronchique (pluies acides, eutrophisation).
Engins de chantier	PM_{10}	30 µg/m^3 en moyenne annuelle*[7]	Toutes les personnes amenées à fréquenter le site	Hospitalisation à décès pour causes respiratoires et cardio-vasculaire
Atmosphère (pollution urbaine)	O_3	180 µg/m^3	Toutes les personnes amenées à fréquenter le site	Irritation des yeux, des muqueuses et des voies respiratoires. Peut conduire jusqu'à l'œdème pulmonaire.

Les effets sur la santé se situent par rapport aux émissions de polluants liés au fonctionnement des engins motorisés du chantier, de la mobilisation des particules fines en cas de conditions météorologiques sèches et/ou ventées.

[7] Il n'existe pas de Valeur Toxicologique de Référence à l'heure actuelle pour les PM_{10}. Il s'agit ici des valeurs réglementaires en droit français, issu du décret n°2002-213 portant transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 novembre 2000.

- **Paramètre 3 : l'eau**

Identification des dangers		Relation dose-réponse	Evaluation de l'exposition humaine	Caractérisation du risque
Type de pollution et Origine	*Nature*	*Valeur Toxicologique de Référence*	*Population concernée*	*Conséquence Santé-environnement*
Eaux de ruissellement	Eau de pluie		Ouvriers	

- **Paramètre 4 : Les odeurs**

En phase travaux, les types d'odeur pouvant être perçues comme une gêne par le voisinage et le personnel de chantier sont :

- les rejets de polluants des engins de chantier,
- le travail des matériaux (soudure, frottements…),
- la mobilisation des terres (poussières).

Toutefois, les odeurs sont diffuses dans le temps et dispersées par les vents, diminuant ainsi l'effet des travaux sur les nuisances olfactives.

- **Paramètre 5 : Les accidents**

D'après un rapport de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité), les principales catégories d'accidents des travaux publics sont les suivants :

- Chute de hauteur,
- Vapeur, gaz, émanation,
- Manutention mécanique,
- Manutention manuelle,
- Masse en mouvement,
- Engins,
- Malaise,
- Véhicule,
- Risque électrique.

Dans le cadre du présent projet, ces principaux risques d'accident sont présents lors des opérations de travaux d'installation et de démantèlement. Les conséquences peuvent aller de la petite blessure au décès. Ces risques sont toutefois à pondérer du fait du respect de la législation en vigueur concernant la protection des salariés et des organisations de chantier mettant l'accent sur la prévention du risque (information du personnel, port des EPI…).

En phase d'exploitation, il s'agit surtout du risque électrique qui est le plus important pour les agents de maintenance. Là aussi, il faut mettre en perspective ce risque du fait de l'intervention de personnel habilité et formé à travailler à proximité de sources électriques. La maintenance des structures flottantes constituera là aussi un risque de noyade, les mesures de la phase chantier et le respect de la réglementation inhérente à ce type d'activité devront être respectés.

Les effets sur la santé des différentes phases travaux sont jugés très faibles.

- **Paramètre 6 : l'électromagnétisme**

Définition (source : primepublichealth.com)

Le champ électromagnétique est la composition de deux champs vectoriels : le champ électrique et le champ magnétique.

- Les champs électriques : Selon l'OMS, les champs électriques sont produits par des variations dans le voltage. Plus le voltage est élevé, plus le champ qui en résulte est intense. Ils surviennent même si le courant ne passe pas. Ils se mesurent en volts par mètre (V/m)

- Les champs magnétiques : Quant à eux ils apparaissent lorsque le courant circule : ils sont d'autant plus intenses que le courant est élevé. Ainsi, lorsqu'on a un courant électrique, l'intensité du champ magnétique variera selon la consommation d'électricité, alors que l'intensité du champ électrique sera constante.

Plus simplement, contrairement au champ électrique, le champ magnétique n'apparait que lorsqu'un appareil électrique est allumé et que le courant passe. Plus l'intensité du courant est forte, plus le champ magnétique est élevé. Ils se mesurent en microtesla (γT) ou en millitesla (mT).

Le champ électrique et le champ magnétique sont donc interdépendants et constituent deux composantes du champ électromagnétique qui se propage sous forme d'onde électromagnétique. L'intensité de ce champ est mesurée par la densité de puissance qui s'exprime en watts par mètre carré (W/m^2).

Les impacts potentiels sur la santé

L'électromagnétisme peut avoir des conséquences sur la santé, du fait de l'interaction entre le processus électrique et les mécanismes biologiques. Ils peuvent se traduire par des troubles du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux, des problèmes visuels, etc. Ces effets dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements, ils diminuent au fur et à mesure de son éloignement.

Centrale photovoltaïque et électromagnétisme

Les principaux équipements sources de champs électromagnétiques du parc photovoltaïque sont les panneaux, les câbles, l'onduleur et le transformateur. D'après la littérature, des mesures effectuées sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts montrent des valeurs inférieures à 5V/m à quelques mètres des panneaux et d'environ 15 à 50 µT aux abords des onduleurs. Néanmoins, pour ce dernier, la valeur diminue fortement avec l'éloignement, ainsi il a été mesuré une intensité de 0,5 µT à environ 5 mètres. Ces valeurs sont très inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soient inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 µT. Notons par ailleurs que les habitations les plus proches des postes sont à plus de 240 mètres.

Le parc photovoltaïque ne présente pas d'effet particulier sur la santé sur le plan électromagnétique.

Les risques sur la santé sont essentiellement liés aux accidents pouvant survenir durant les travaux de réalisation ou de démantèlement, ainsi que lors de la phase exploitation pour les opérations de maintenance. Ces risques sont toutefois maîtrisés et limités par la sensibilisation du personnel, des procédures de sécurité ainsi que des équipements de protection individuelle. En soit, le parc photovoltaïque ne présente pas de risque particulier pour le voisinage.

Exposition des effets :

- ➔ *Type d'effet* : Sans objet.
- ➔ *Nature des effets* : Sans objet.
- ➔ *Temporalité des effets* : Sans objet.
- ➔ *Projection des effets* : Sans objet.

Thématique : santé – Phase travaux, exploitation et démantèlement								
Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.7. INCIDENCES DU TRACE DE RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

Introduction

Le raccordement est intimement lié au projet de centrale photovoltaïque, puisqu'il permet l'injection de l'électricité produite par le parc dans le réseau national.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Il sera fourni ici par Enedis. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire au réseau, y compris les moyens mis en œuvre. Classiquement, les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine. L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.



Ci-contre : trancheuse d'enfouissement de câbles

Le tracé du raccordement envisagé

Le tracé précis n'est à ce stade pas connu, ce dernier sera défini après l'obtention du permis de construire après étude d'ENEDIS. Ainsi l'évaluation des incidences est adaptée au niveau d'information disponible, sur la base d'hypothèses réalistes.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, UNITe propose de se raccorder au poste source de Sinard, qui bénéficie d'une proximité immédiate. Le tracé d'environ 220 ml est rappelé sur la figure ci-après, également disponible en pleine page et détaillé au chapitre 2.3.2.8 (Figure 14 page 23). Compte tenu de la vitesse d'enfouissement décrite précédemment, les travaux de raccordement sont estimés à environ 1 jour. Il s'agira alors d'un impact extrêmement localisé dans le temps et l'espace.

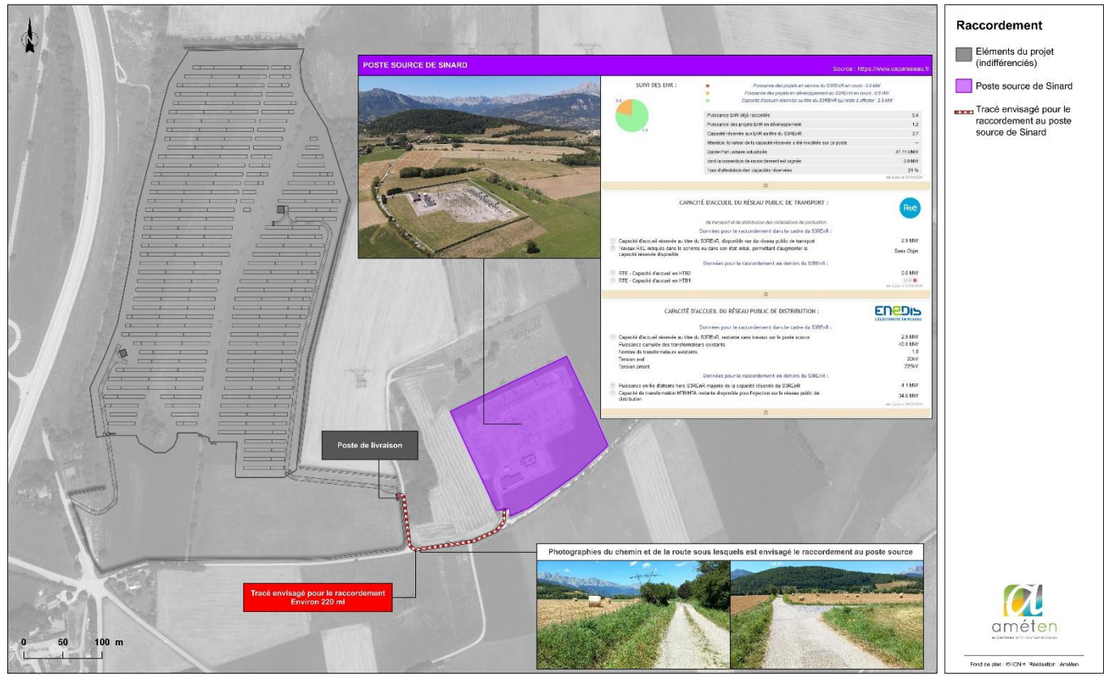


Figure 106 : Raccordement envisagé

Thématique	Principales incidences	Niveau d'incidence évalué
Climat	Les travaux de raccordement n'ont aucune influence particulière sur le climat	Nul
Topographie	La topographie ne présentera pas de modification particulière sur l'axe du raccordement	Nul
Géologie	Aucune incidence n'est à prévoir sur la géologie locale.	Nul
Eaux superficielles et souterraines	Le raccordement ne traverse aucun cours d'eau ni périmètre de protection de captage	Négligeable
Risques naturels	Les travaux de raccordement ne sont pas de nature à engendrer des risques.	Nul
Milieux naturels	Le projet de raccordement sera effectué au droit des chaussées existantes, toutes minéralisées et sans enjeu de biodiversité. Le seul impact sur les milieux naturels serait la gêne liée aux vibrations et au bruit aux abords immédiats, jugé négligeable de par son caractère extrêmement localisé.	Négligeable
Paysage	L'opération se traduira dans le paysage par la présence momentanée de l'installation de chantier mobile puis, à terme, par la cicatrice de la tranchée.	Négligeable
Socio-économie	Un conflit d'usage pourra avoir lieu le temps des travaux entre l'entreprise de chantier et les usagers des voiries. S'agissant d'une voie communale très peu fréquenté, l'incidence est négligeable.	Négligeable
Urbanisme et foncier	Il n'y a aucune incidence sur l'urbanisme ou le foncier	Nul
Risques industriels et technologiques	Le chantier n'est pas de nature à constituer un risque industriel ou technologique.	Nul
Réseaux	L'entreprise de chantier devra obligatoirement faire une DT avant le démarrage des travaux, de manière à identifier les éventuels réseaux présents sous les chaussées.	Négligeable
Transports	Tout comme pour la thématique socio-économique, un conflit d'usage pourra avoir lieu avec les usagers des voiries, mais avec une incidence négligeable.	Négligeable
Acoustique	L'opération d'enfouissement sera génératrice de bruit, qui pourra se diffuser sur plusieurs centaines de mètres en fonction de la topographie et du vent. Il n'y a cependant pas de riverains aux abords du tracé envisagé.	Négligeable
Sites et sols pollués	En cas de fuite accidentelle, une contamination des sols peut avoir lieu. Ce risque est toutefois maîtrisé, les engins étant régulièrement entretenus.	Négligeable
Qualité de l'air	Bien que les engins utilisés auront une motorisation thermique, l'impact sur la qualité de l'air global demeurera négligeable compte tenu du caractère temporaire du chantier.	Négligeable

Conclusion : Le projet présente l'avantage d'être limitrophe du poste source sur lequel il sera raccordé, ne nécessitant qu'environ 220 ml de câble. Ainsi, les travaux de raccordement du projet agrivoltaïque au poste source sont jugés négligeables.

5.8. SYNTHESE DES EFFETS BRUTS DU PROJET

Les impacts bruts du projet sur l'ensemble des thématiques environnementales sont synthétisés dans le tableau suivant.

		Phase	Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
			Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
Milieux physiques	Climat	Travaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Exploitation	**Faible**	-	-	**X**	-	**X**	-	-	**X**
		Démantèlement	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Topographie	Travaux	-	-	-	-	-	-	-	-	X
		Exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Démantèlement	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Géologie	Travaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Démantèlement	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eaux superficielles et souterraines	Travaux	-	**Fort (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	-	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	-
		Exploitation	-	**Marginal**	-	-	-	-	-	-	-
		Démantèlement	-	**Fort (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	-	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	-
	Risques naturels	Travaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Démantèlement	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Milieux naturels	Trames vertes et bleues	Travaux	-	**Faible**	**X**	-	**X**	**X**	**X**	-	**X**
		Exploitation	-	**Faible**	**X**	-	**X**	**X**	**X**	-	**X**
		Démantèlement	**Faible**	**Faible**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	**X**
	Habitats naturels et semi-naturels	Travaux	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-	-
		Exploitation	-	**Faible**	**X**	**X**	-	**X**	**X**	-	**X**
		Démantèlement	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
	Flore	Travaux	-	**Négligeable**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	**X**
		Exploitation	**Faible**	**Faible**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-	**X**
		Démantèlement	-	**Négligeable**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	**X**
	Mammifères terrestres	Travaux	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-	**X**
		Démantèlement	-	**Faible**	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
	Chiroptères	Travaux	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-	**X**
		Démantèlement	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
	Oiseaux	Travaux	**Faible**	**Faible**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	**X**
		Exploitation	-	**Modéré**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-	-
		Démantèlement	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-	-
	Amphibiens	Travaux	-	**Négligeable**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	-	**Négligeable**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
		Démantèlement	-	**Négligeable**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
	Reptiles	Travaux	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-	**X**
		Démantèlement	-	**Négligeable**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-

		Phase	Type d'effet		Nature des effets		Temporalité des effets		Projection des effets		
			Positif	Négatif	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court terme	Moyen terme	Long terme
	Invertébrés	Travaux	-	**Négligeable**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	**X**
		Exploitation	-	**Faible**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	-	**X**
		Démantèlement	-	**Négligeable**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
Paysage et patrimoine	Paysage et patrimoine	Travaux	-	**Négligeable**	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	-	**Modéré**	**X**	-	-	**X**	-	-	**X**
		Démantèlement	**Faible**	**Faible**	**X**	-	**X**	**X**	**X**	-	**X**
Milieu humain	Milieu socio-économique	Travaux	**Faible**	-	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	**Faible**	-	**X**	-	-	**X**	-	**X**	**X**
		Démantèlement	**Faible**	-	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
	Agriculture	-	**Faible**		**X**	**X**		**X**		**X**	**X**
	Urbanisme et foncier	Travaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Démantèlement	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Risques indus. et techno.	Travaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Démantèlement	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Réseaux	Travaux	-	**Marginal**	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	**Faible**	-	**X**	-	-	**X**	-	**X**	**X**
		Démantèlement	-	**Faible**	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
	Accessibilité et voies de communication	Travaux	-	**Marginal**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Démantèlement	-	**Marginal**	**X**	**X**	**X**	-	**X**	-	-
	Acoustique	Travaux	-	**Marginal**	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Démantèlement	-	**Marginal**	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
	Sites et sols pollués	Travaux	-	**Fort (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	-	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	-
		Exploitation	-	**Marginal**	-	-	-	-	-	-	-
		Démantèlement	-	**Fort (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	-	**X (cas le plus défavorable)**	**X (cas le plus défavorable)**	-
	Qualité de l'air	Travaux	-	**Très faible**	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
		Exploitation	**Faible**	-	-	**X**	-	**X**	-	**X**	**X**
		Démantèlement	-	**Très faible**	**X**	-	**X**	-	**X**	-	-
	Santé	Travaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Exploitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 43 : Synthèse des incidences brutes du projet sur l'environnement

Légende des couleurs utilisées :

Impacts positifs				
Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible

Impacts négatifs					
Négligeable / marginal / très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

6. ANALYSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

6.1. ELEMENTS DE METHODOLOGIE

Préambule

L'analyse des effets cumulés est réglementairement définie au 5° e) du II de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, qui précise le contenu de l'étude d'impact :

« *5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :*

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Les projets à prendre en compte sont ceux n'ayant pas été abandonnés par le maître d'ouvrage, et ayant fait l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et/ou d'un avis de l'Autorité Environnementale suite à la réalisation d'une étude d'impact.

Il n'existe à ce jour aucune méthodologie nationale concernant l'analyse des effets cumulés telle que demandée par le Code de l'Environnement :

Quelle échelle spatiale ? La réglementation actuelle ne précise pas sur quelle emprise du territoire l'analyse doit porter. Nous avons alors retenu les communes localisées dans un rayon d'environ 10 km environ autour de la zone du projet :

Avignonet	Marcieu	Notre-Dame-de-Commiers	Saint-Martin-de-la-Cluze
Château-Bernard	Mayres-Savel	Pierre-Châtel	Saint-Paul-lès-Monestier
La Motte-d'Aveillans	Miribel-Lanchâtre	Notre-Dame-de-Vaulx	Sinard
La Motte-Saint-Martin	Monestier-de-Clermont	Roissard	Susville
Le Gua	Monteynard	Saint-Guillaume	Treffort

Quelle échelle temporelle ? La réglementation actuelle ne précise pas jusqu'à quand remonter dans le temps pour effectuer l'analyse. Il n'est pas concevable de tenir compte de plusieurs décennies d'évolution du territoire, celle-ci dépassant largement les moyens d'action du pétitionnaire. Dans un souci d'exhaustivité, nous avons identifié tous les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale, depuis 2018. Il a été considéré que les avis plus anciens concernent des projets réalisés depuis et font partie intégrante de la géographie locale. Les mesures ERC mises en place dans le cadre de ces aménagements sont opérationnelles et la résilience de l'environnement est en cours (nous considérons qu'aucun projet ayant eu une incidence notable sur l'environnement sans mesure ERC proportionnée ait pu être autorisé par les services de l'Etat). Ainsi, nous avons retenu les projets pour lesquels l'avis de l'AE est inférieur à 6 ans.

Quelle typologie de projet ? La réglementation actuelle ne précise pas la nature des projets à prendre en compte. En théorie, il n'y a pas de distinction particulière à effectuer. Pourtant, l'incidence pressentie est très variable d'un type de projet à un autre. Dans le cadre de la présente analyse des effets cumulés, un certain nombre de projets concerne des aménagements relativement ponctuels sur des milieux déjà anthropisés (cas de projets industriels).

Services consultés

Les services et structures de l'Etat consultés pour connaitre les projets à prendre en compte pour les effets cumulés, conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, sont :

- la Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Isère :
  - https://www.isere.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Eau/LSE-Loi-sur-l-eau ;
- La Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes :
  - https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/isere-38-r3898.html ;
- le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) :
  - http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a331.html.

Date de dernière consultation des avis : octobre 2025.

6.2. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

Au total, 6 projets ont été identifiés dans la zone d'étude définie précédemment. Ils sont présentés dans le tableau en page suivante.

Ces projets ont fait l'objet d'une géolocalisation. Ils sont situés sur la figure suivante.

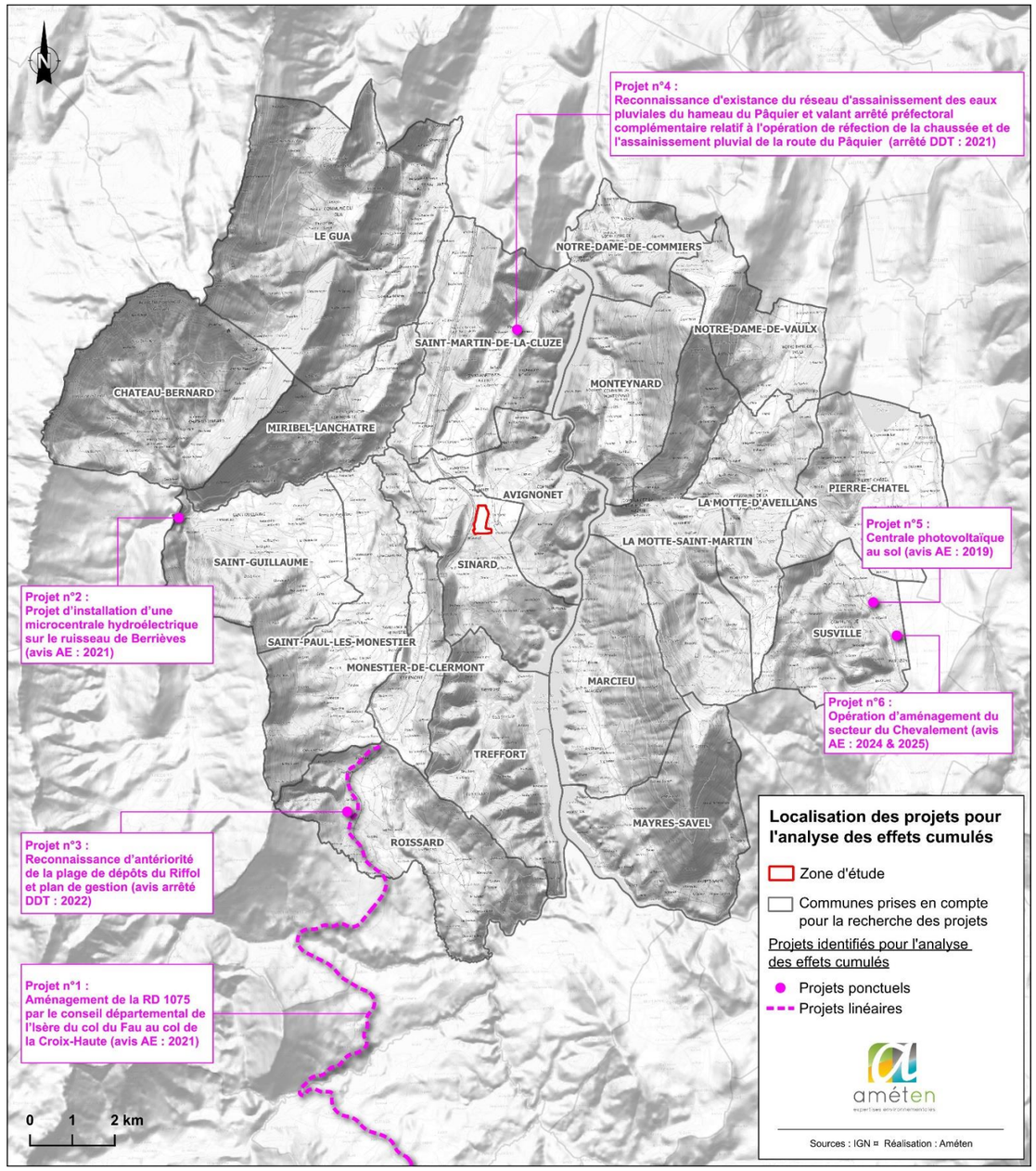


Figure 107 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 10 km environ

n°	Commune	Objet	Type	Etat du projet	Date de l'avis/de l'arrêté	N°avis/arrêté	Lien
1	Multicommunes	Aménagement de la RD 1075 par le conseil départemental de l'Isère du col du Fau au col de la Croix-Haute	Routier	Non réalisé	10/08/2021 29/12/2022	2021-ARA-AP-1178 38-2022-12-29-00002	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2021-ara-ap-1178-colcroixhaute-rd1075apublier.pdf https://www.isere.gouv.fr/contenu/telechargement/66110/433024/file/Roissard_38-2022-12-29-00002.pdf
2	Saint-Guillaume	Projet d'installation d'une microcentrale hydroélectrique sur le ruisseau de Berrièves	Hydroélectricité		14/06/2021 05/04/2022	2021-ARA-AP-1154 38-2022-04-05-00012	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/2021-ap-1154-avisaecentralehydroelectriquesaint-guillaumedeliberationvfinale2-2.pdf https://www.isere.gouv.fr/contenu/telechargement/61792/409249/file/StGuillaume_38-2022-04-05-00012.pdf
3	Roissard	Reconnaissance d'antériorité de la plage de dépôts du Riffol et plan de gestion	Sécurité civile	Réalisé	08/04/2022	38-2022-04-08-00007	https://www.isere.gouv.fr/contenu/telechargement/61694/408717/file/Roissard_38-2022-04-08-00007.pdf
4	Saint-Martin-de-la-Cluze	Reconnaissance d'existence du réseau d'assainissement des eaux pluviales du hameau du Pâquier et valant arrêté préfectoral complémentaire relatif à l'opération de réfection de la chaussée et de l'assainissement pluvial de la route du Pâquier	Eaux pluviales	Réalisé	09/12/2021	38-2021-12-09-00017	https://www.isere.gouv.fr/contenu/telechargement/59687/397297/file/Saint-Martin%20de%20la%20Cluze_38-2021-12-09-00017.pdf
5	Susville	Centrale photovoltaïque au sol	Photovoltaïque	Réalisé	29/07/2019	2019-ARA-AP-00832	Absence d'avis
6	Susville	Aménagement du secteur Chevalement et d'un lotissement à destination d'activités économiques (2ème avis)	Zone d'activité	Non réalisé	10/06/2025	2025-ARA-AP-1878	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20250610_ap1878_2emeavis_amgtchevalement_susville_38_vdeliberee.pdf
		Opération d'aménagement du secteur du Chevalement	Zone d'activité	Non réalisé	16/05/2024	2024-ARA-AP-1688	https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20240430_ap1688_creationlotchevalement_susville_38_definitif.pdf

Tableau 44 : Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude

6.3. EFFETS CUMULES

6.3.1. EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET D'AMENAGEMENT DE LA RD1075 DU COL DU FAU AU COL DE LA CROIX-HAUTE (PROJET N°1)

Le projet consiste à améliorer la géométrie et la sécurité de la route départementale 1075 entre le col du Fau et le col de la Croix-Haute, sur 32 km et huit communes de l'Isère. Le projet s'inscrit dans le cadre de l'achèvement de la liaison autoroutière A 51 Grenoble-Sisteron. Les travaux prévus sont l'aménagement de 21 carrefours, la création de 10 créneaux de dépassement, la réalisation de 7 ouvrages de franchissement inférieurs, la rectification d'un virage, et la réparation de 3 ponts.

L'impact du projet sur les milieux naturels est essentiellement lié à la destruction des stations de cinq espèces de flore protégées (Ail rocambole, Cirse de Montpellier, Inule de Suisse, Thésium à feuilles de lin, Sabot de Venus), et de trois habitats naturels (Forêt steppique intra-alpine avec 8,5 ha concernés, les **prairies de fauche** et les fourrés médio-européens avec respectivement 4,8 ha et 4,2 ha concernés). Aucune de ces espèces floristiques protégées n'a été inventoriée au sein de la zone d'étude de Sinard.

La synthèse de l'avis délibéré de la MRAe sur ce projet n'établit pas une liste exhaustive des espèces faunistiques patrimoniales qui sont impactés par le projet. Toutefois, il est mentionné que le projet induit des impacts résiduels significatifs sur l'Alouette Lulu car il entraîne la destruction de 4,8 ha de prairies de fauche et de 8,5 ha de forêt steppique intra-alpine, qui sont des habitats favorables à cette espèce. De plus, le projet peut provoquer un dérangement de l'oiseau pendant la phase de travaux et la phase d'exploitation, en augmentant le bruit et le trafic routier. L'Alouette lulu n'a pas été inventoriée sur le site de Sinard.

Le projet de Sinard est considéré comme **susceptible d'induire un impact cumulé** avec le projet d'aménagement de la RD1075 sur les **milieux prairiaux** et le cortège floristique et faunistique qui y est associé. De plus, les milieux boisés et bocagers situées entre Sinard et Roissard constituent des corridors écologiques fonctionnel entre les zones d'études du projet de Sinard et du projet d'aménagement routier de la RD1075.

6.3.2. EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET D'INSTALLATION D'UNE MICROCENTRALE HYDROELECTRIQUE SUR LE RUISSEAU DE BERRIEVES (PROJET N°2)

Le projet consiste en la création d'une centrale hydroélectrique sur le cours aval du ruisseau de Berrièves, affluent rive gauche de la rivière de la Gresse, elle-même affluent du Drac et sous-affluent de l'Isère. Il comprend une prise d'eau située au débouché aval du canyon des Moules Marinières, une conduite forcée d'environ 260 m, un bâtiment abritant la centrale (turbine d'une puissance de 240 kW), une conduite de restitution des eaux turbinées à la Gresse et une ligne électrique pour le raccordement de la centrale au réseau national de transport d'électricité.

Au total, 27 espèces d'avifaune du cortège des milieux aquatiques et forestiers, 4 espèces de mammifères, 3 espèces de reptiles et amphibiens et 1 espèce de papillons ont été contactées sur le site d'étude au cours des inventaires. Ce projet induit principalement des impacts sur la **biodiversité aquatiques** associées au ruisseau de Berrièvre. En effet, les milieux aquatiques impactés par le projet comportent des frayères potentielles pour la Truite fario.

Le projet de Sinard est jugé **non-susceptible d'induire des impacts cumulés** avec ce projet de microcentrale hydroélectrique.

6.3.3. EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET DE RECONNAISSANCE D'ANTERIORITE DE LA PLAGE DE DEPOTS DU RIFFOL ET PLAN DE GESTION (PROJET N°3)

Ce projet ayant fait l'objet d'une autorisation au titre de la loi sur l'eau était déjà préexistant, il ne s'agit que d'une régularisation administrative de l'ouvrage, qui s'inscrit par ailleurs dans un milieu totalement différent de celui de Sinard (cours d'eau en zone forestière). Le plan de gestion consiste au curage régulier des plages de dépôt entre mai et septembre, les matériaux sont exportés du site par camions et réutilisés sur des chantiers locaux par l'entreprise titulaire du marché.

Il n'y a **pas d'effets cumulés** entre la reconnaissance d'antériorité de la plage de dépôt du Riffol et le projet agrivoltaïque de Sinard.

6.3.4. EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET DE RECONNAISSANCE D'EXISTENCE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES DU HAMEAU DU PAQUIER (PROJET N°4)

Ce projet consiste en une réfection de chaussée et d'assainissement pluvial sur la route du Pâquier et des exutoires vers le ruisseau de Charlet : reprofilage d'un fossé et de la chaussée, pose et renforcement de réseaux et création de caniveau. Ce type d'aménagement concerne des milieux anthropisés sans grands enjeux, différents de ceux de Sinard. Il n'y a **pas d'effets cumulés** entre ces deux projets.

6.3.5. EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE SUSVILLE (PROJET N°5)

Aucun avis n'a été émis en date du 29/07/2019. Aucune information sur la nature et l'ampleur des impacts du projet de Susville sur les milieux naturels n'est disponible.

Considérant l'absence d'informations sur la nature et l'ampleur des impacts générés, ce projet est considéré comme **susceptible de générer des impacts cumulés** avec le projet de Sinard, selon le principe de précaution. Notons toutefois qu'il n'existe pas de continuité écologique terrestre direct entre le site de Susville et le site de Sinard.

6.3.6. EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET D'AMENAGEMENT DU SECTEUR DU CHEVALEMENT (PROJET N°6)

Ce projet a fait l'objet de 2 avis, en 2024 et 2025. Dans la mesure où le projet a évolué, il convient d'analyser uniquement celui ayant eu un avis en 2025.

L'opération consiste en l'aménagement du secteur Chevalement et d'un lotissement à destination d'activités économiques, couvrant un périmètre de 3,89 hectares. Cette opération prévoit spécifiquement la création de 62 logements (individuels, intermédiaires ou collectifs), l'établissement de lots d'activités économiques sur 18 262 m², ainsi que l'aménagement d'espaces verts, de voiries et de chemins publics. D'après cet avis, les principaux impacts du projet se concentrent sur six domaines environnementaux majeurs : les sols pollués, la biodiversité, les risques naturels, les eaux, les nuisances et le climat.

Concernant les sols, le projet est confronté à des enjeux de pollution issus de l'ancienne activité minière et d'une station-service désaffectée, nécessitant l'interdiction d'usages sensibles (jardins potagers, établissements accueillant des populations vulnérables) et la mise en place de servitudes pour garantir l'absence de risque pour la santé humaine dans les zones d'habitation et les espaces verts.

Quant à la biodiversité, bien que la réduction du périmètre ait permis d'éviter l'impact sur 17 266 m² d'habitats à enjeu, le projet entraînera une perte de connectivité écologique et des impacts résiduels non négligeables sur des espèces comme l'Azuré de l'Esparcette et la Zygène du Sainfoin, ainsi que sur 528 m² de zones humides, nécessitant l'identification et la mise en œuvre de mesures compensatoires pour ces espèces et habitats, y compris l'intégration de la phase 2 abandonnée dans la gestion écologique.

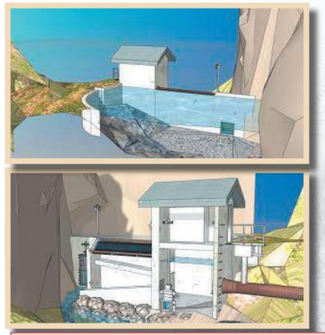
Enfin, en matière de climat, les constructions (logements et bâtiments industriels) généreront une estimation totale de 489 547 kgeqCO2, et l'Autorité environnementale recommande d'intégrer des mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre pendant les travaux et de favoriser une mobilité moins carbonée. Un enjeu important lié à l'eau est également la nécessité de coordonner les travaux du projet avec ceux de restauration hydro-écologique des cours d'eau de la Jonche et de la Mouche, portés par le SYMBHI.

Les caractéristiques du site d'implantation et des éléments impactés sont différents de ceux du projet agrivoltaïque de Sinard. Il n'y a donc pas d'effet cumulés.

En conclusion, le projet de Sinard est jugé susceptible d'induire des impacts cumulés sur la biodiversité avec les projets suivants :

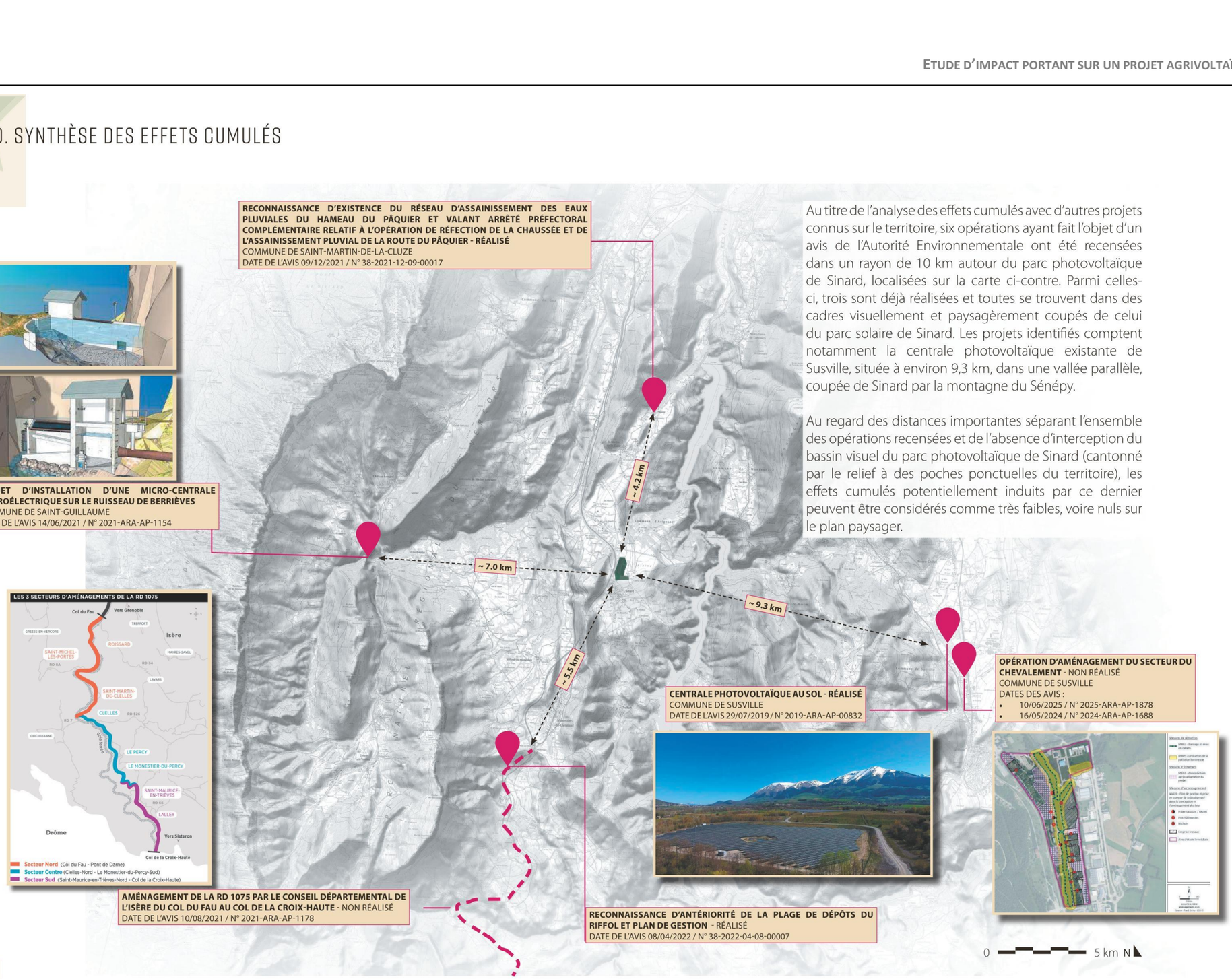
- le projet de centrale photovoltaïque au sol de Susville. Il s'agit d'un **impact cumulé potentiel** étant donné l'absence d'information sur les habitats et espèces impactées dans le cadre de ce projet (absence d'avis rendu de la MRAe).
- le projet d'aménagement de la RD1075. Le projet de Sinard est considéré comme susceptible d'induire un impact cumulé avec le projet d'aménagement de la RD1075 sur les **milieux prairiaux** et le cortège floristique et faunistique qui y est associé.

II D. SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULÉS



PROJET D'INSTALLATION D'UNE MICRO-CENTRALE HYDROÉLECTRIQUE SUR LE RUISSEAU DE BERRIÈVES
COMMUNE DE SAINT-GUILLAUME
DATE DE L'AVIS 14/06/2021 / N° 2021-ARA-AP-1154

RECONNAISSANCE D'EXISTENCE DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES DU HAMEAU DU PÂQUIER ET VALANT ARRÊTÉ PRÉFECTORAL COMPLÉMENTAIRE RELATIF À L'OPÉRATION DE RÉFECTION DE LA CHAUSSÉE ET DE L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL DE LA ROUTE DU PÂQUIER - RÉALISÉ
COMMUNE DE SAINT-MARTIN-DE-LA-CLUZE
DATE DE L'AVIS 09/12/2021 / N° 38-2021-12-09-00017



AMÉNAGEMENT DE LA RD 1075 PAR LE CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE L'ISÈRE DU COL DU FAU AU COL DE LA CROIX-HAUTE - NON RÉALISÉ
DATE DE L'AVIS 10/08/2021 / N° 2021-ARA-AP-1178

CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL - RÉALISÉ
COMMUNE DE SUSVILLE
DATE DE L'AVIS 29/07/2019 / N° 2019-ARA-AP-00832

OPÉRATION D'AMÉNAGEMENT DU SECTEUR DU CHEVALEMENT - NON RÉALISÉ
COMMUNE DE SUSVILLE
DATES DES AVIS :
- 10/06/2025 / N° 2025-ARA-AP-1878
- 16/05/2024 / N° 2024-ARA-AP-1688

RECONNAISSANCE D'ANTÉRIORITÉ DE LA PLAGE DE DÉPÔTS DU RIFFOL ET PLAN DE GESTION - RÉALISÉ
DATE DE L'AVIS 08/04/2022 / N° 38-2022-04-08-00007

Au titre de l'analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus sur le territoire, six opérations ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale ont été recensées dans un rayon de 10 km autour du parc photovoltaïque de Sinard, localisées sur la carte ci-contre. Parmi celles-ci, trois sont déjà réalisées et toutes se trouvent dans des cadres visuellement et paysagèrement coupés de celui du parc solaire de Sinard. Les projets identifiés comptent notamment la centrale photovoltaïque existante de Susville, située à environ 9,3 km, dans une vallée parallèle, coupée de Sinard par la montagne du Sénépy.

Au regard des distances importantes séparant l'ensemble des opérations recensées et de l'absence d'interception du bassin visuel du parc photovoltaïque de Sinard (cantonné par le relief à des poches ponctuelles du territoire), les effets cumulés potentiellement induits par ce dernier peuvent être considérés comme très faibles, voire nuls sur le plan paysager.

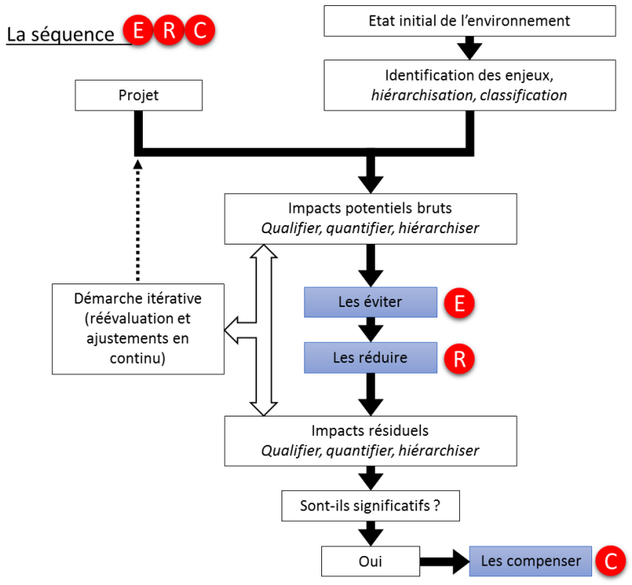
MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET/OU DE COMPENSATION

7. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET/OU DE COMPENSATION

7.1. PRINCIPE DE LA SEQUENCE ERC

Selon le code de l'environnement, au titre de la loi L.122-3, les projets susceptibles d'engendrer des impacts potentiels sur l'environnement doivent proposer "*des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé*".

Cette phase présente les différentes opérations concrètes à mettre en œuvre dans le cadre de la doctrine ERC (éviter, réduire et compenser), afin de proposer le projet de moindre impact environnemental. Au regard des incidences pressenties, l'analyse des enjeux et des potentialités environnementales de la zone d'étude a conduit à définir un projet intégré, en considérant, en amont, les incidences anticipées et en engageant des mesures concrètes pour la préservation environnementale du territoire.



De manière itérative avec les différents experts externes indépendants ayant travaillé sur ce projet – et sur la base de leurs recommandations – le maitre d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre plusieurs mesures permettant d'assurer la production d'électricité à partir de l'énergie photovoltaïque tout en limitant au maximum les impacts sur les différentes composantes de l'environnement (milieu physique, naturel, humain, paysages).

Chacune des mesures environnementales que le maitre d'ouvrage mettra en œuvre fera l'objet d'un suivi par des prestataires externes indépendants.

La présentation des mesures se base sur le guide THÉMA « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC », réalisé par le Commissariat général au développement durable en janvier 2018. A chaque mesure est associé un tableau de ce type :

Intitulé de la sous-catégorie				
E	**R**	**C**	**A**	Intitulé de la catégorie de rattachement (classement supérieur)
Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage
■ Descriptif plus complet				
■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance				
■ Modalités de suivi envisageable				

Les trois premières lignes du tableau permettent de se repérer au sein de la classification :

Intitulé de la sous-catégorie

→La première reprend l'intitulé de la sous-catégorie

E	**R**	**C**	**A**	Intitulé de la catégorie de rattachement (classement supérieur)

→ La seconde permet de visualiser rapidement à quelle(s) phase(s) de la séquence elle se rapporte : E, R, C ou A (coloriage de la case) ainsi que la (les) catégorie(s) à laquelle (auxquelles) elle se rattache

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

→ La troisième permet de visualiser rapidement la (les) thématique(s) environnementale(s) concernée(s) par la sous-catégorie. Par exemple lorsque la case « milieux naturels » est coloriée, cela veut dire que la sous-catégorie détaillée est de nature à venir en réponse à un impact identifié sur cette thématique

■ Descriptif plus complet

→ La ligne « descriptif plus complet » permet d'expliquer ce que regroupe l'intitulé de la sous-catégorie. Elle détaille l'intitulé de la sous-catégorie, rappelle éventuellement les objectifs recherchés et fournit des exemples non exhaustifs de mesures.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance

→ Les « conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance » visent à attirer l'attention du lecteur sur certains points particuliers : l'articulation avec d'autres sous-catégories de la classification, éléments nécessaires à la mise en œuvre des mesures, etc.

■ Modalités de suivi envisageable

→ Des « modalités de suivi envisageables » sont listées pour chaque sous-catégorie. Elles visent d'abord à rappeler la nécessité de définir de telles modalités de suivis pour chaque mesure de la séquence ERC

7.2. PRESENTATION DES MESURES

Code mesure Étude d'impact	Code mesure Guide Théma	Type mesure	Nom mesure	Thématique concernée				Page
				Milieux naturels	Paysage	Ressources souterraines	Milieu humain	
ME1	E2.1.a	Evitement	Évitement des linéaires arbustifs et arborés et de leurs lisières	X	-	-	-	233
ME2	E1.1a	Evitement	Évitement et balisage des abords de l'habitat de reproduction du Bruant proyer	X	-	-	-	234
ME3	E1.1a	Evitement	Evitement et balisage de la station de Perce neige durant la phase travaux	X	-	-	-	235
MR1	R1.2	Réduction	Augmentation de l'espace inter-rang de 4 à 7 mètres	X	-	-	-	236
MR2	R2.1.d	Réduction	Limitation des risques de pollution accidentelle	X	-	-	-	237
MR3	A3.b	Réduction	Création et restauration de haies arbustives	X	-	-	-	237
MR4	R3.1a	Réduction	Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune	X	-	-	-	238
MR5	R2.2.j	Réduction	Mise en place d'une clôture permanente semi-perméable à la faune	X	-	-	-	239
MR6	R2.1.f	Réduction	Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	X	-	-	-	240
MR7	R2.1a	Réduction	Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	X	-	-	-	241
MR8	R2.2o	Réduction	Gestion différenciée des bandes d'exclusions et linéaires	X	-	-	-	242
MR9	R2.2.c	Réduction	Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27 décembre 2018	X	-	-	-	243
MR10	R2.2o	Réduction	Réensemencement des sols de culture	X	-	-	-	243
MR11	R2.2r	Réduction	Limitation de la pression de pâturage	X	-	-	-	244
MR12	A6.2	Réduction	Sensibilisation environnementale du personnel	X	-	-	-	245
MR13	A6.2	Réduction	Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité »	X	-	-	-	246
MR14	E3.2a	Réduction	Proscription de l'usage de produits phytosanitaires	X	-	-	-	247
MR15	R1.2d	Réduction	Limitation de l'eutrophisation	X	-	-	-	247
MR16	R1.2d	Réduction	Intégration paysagère du projet	(X)	X	-	-	248
MA1	A3.a	Accompagnement	Installation d'abris à petite faune terrestres favorables aux reptiles	X	-	-	-	257

7.3. MESURES D'EVITEMENT

7.3.1. ME1 : ÉVITEMENT DES LINEAIRES ARBUSTIFS ET ARBORES ET DE LEURS LISIERES

ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborés et de leurs lisières					
E	R	C	A	Code Théma : E2.1.a	Phase concernée : travaux
Thématique		Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

Les milieux ouverts du site sont entourés de multiples linéaires arbustifs et arborés (Accrus à Prunus divers, Chênaie frênaie mésophile, Cordon arboré domestique, Cordon boisé de chênaie frênaie mésophile, Fourré de Prunellier, Fourré de Saule et Erable champêtre, Haie domestique à Buis, Ourlet mésophile, Ourlet nitrophile, Roncier, Saulaie frênaie pionnière arborescente en périphérie de mare). Ces linéaires arbustifs et arborés concentrent les enjeux écologiques les plus notables du site car ils constituent des habitats de reproduction, de chasse et de transit pour de multiples espèces protégées et / ou à enjeu de conservation. En particulier, ces milieux constituent des habitats de reproduction pour l'avifaune (Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Bruant jaune et Fauvette grisette), le groupe des chiroptères (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) ainsi que les mammifères terrestres (Écureuil roux, hérisson d'Europe).

La conception du projet a été adaptée de manière à éviter toute destruction de ces linéaires arbustifs et arborés. Seuls 9 m² de fourré de Prunellier seront supprimés dans le cadre des opérations de débroussaillage. Cette surface, très faible au regard de l'emprise totale de ces habitats ligneux et de leur rôle écologique, constitue une perte négligeable qui n'altère pas la fonctionnalité globale des corridors boisés du site.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Les emprises du chantier seront respectées sur toute la durée des travaux (stockage, circulation). Un balisage sera mis en place lors d'une visite préalable avant le démarrage des travaux, et maintenu sur toute la durée du chantier, afin d'assurer l'évitement intégral de ces habitats.

La cartographie ci-après précise la localisation des milieux qui font l'objet de cette mesure d'évitement :



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Maintien d'un balisage visible sur toute la durée des travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Bruant jaune, Fauvette grisette, Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Écureuil roux et Hérisson d'Europe.

■ Résultats visés :

Absence d'impact accidentel durant le chantier impliquant une destruction ou une altération des habitats concernés.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect des emprises travaux et du balisage dans le cadre du suivi de chantier par l'AMO biodiversité : MR13. Détail du suivi en phase exploitation avec la mesure MS1.

■ Coût prévisionnel :

Environ 5€ du ml pour la pose et la dépose du balisage au début de la phase travaux. Environ 2700 ml de balisage à poser. 0.5J de travail d'un écologue à prévoir (cout journalier de 650 €). Au total : (2400 *5) + 325 = **12 325 €**

7.3.2. ME2 : ÉVITEMENT ET BALISAGE DES ABORDS DE L'HABITAT DE REPRODUCTION DU BRUANT PROYER

ME2 : Évitement et balisage des abords de l'habitat de reproduction du Bruant proyer								
E	R	C	A	Code Théma : E1.1a		Phase concernée : travaux		
Thématique				Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	

■ Descriptif :

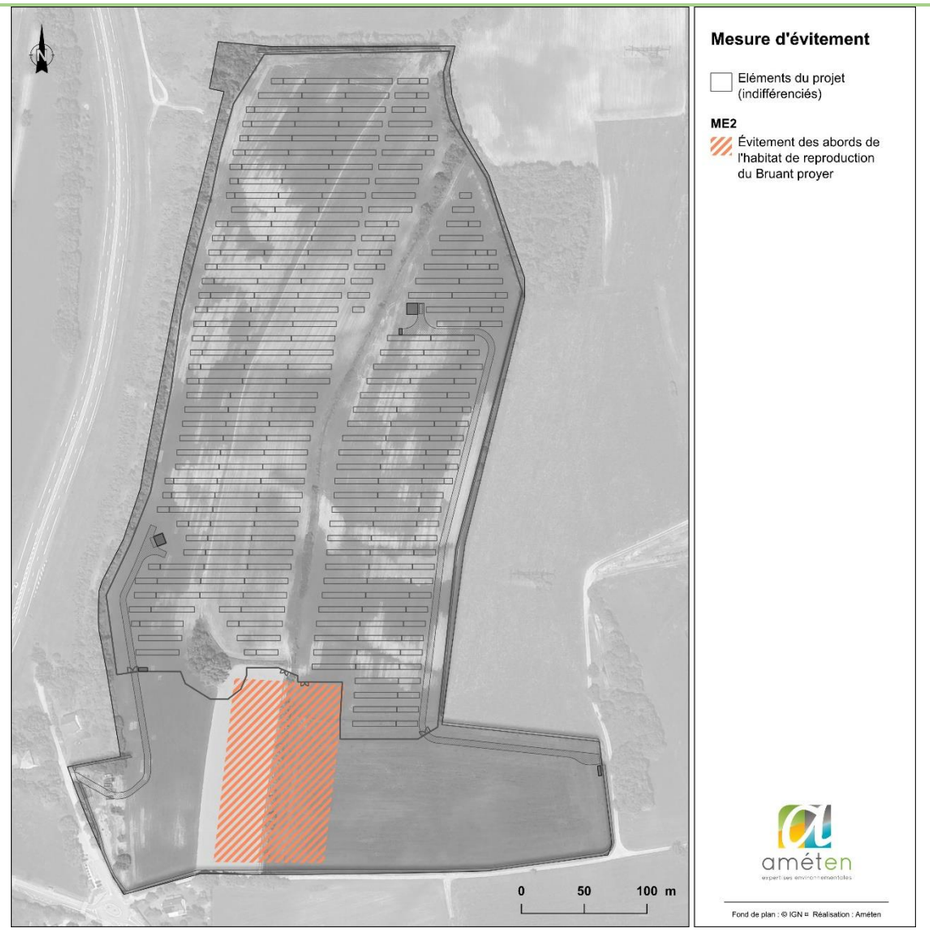
Le Bruant proyer a été contacté au cours des inventaires écologiques au sein de la zone d'étude. Cette espèce est protégée et est associée à enjeu local de conservation fort. Sur le site, cette espèce est considérée comme nicheuse probable au niveau d'un fourré de saules et d'érable champêtre qui borde la voie d'accès aux parcelles de la zone d'étude. Les bandes enherbées situées aux abords de ces fourrés ont été considérées comme des habitats de nidifications favorables pour l'espèce (celle-ci niche généralement au sol dans la strate herbacée). Le Bruant proyer est susceptible de se nourrir au sein des parcelles de culture et de prairies temporaires (luzerne, …) de la zone d'étude (recherche de graines au sol et d'insectes dans la strate herbacée).

Le projet ne prévoit la mise en place d'aucun aménagement de part et d'autre (à l'ouest et à l'est) de la haie où le Bruant proyer a été observée afin de préserver la fonctionnalité de son habitat de reproduction et de son habitat d'alimentation.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Les emprises du chantier seront respectées sur toute la durée des travaux (stockage, circulation). Un balisage sera mis en place lors d'une visite préalable avant le démarrage des travaux, et maintenu sur toute la durée du chantier, afin d'assurer l'évitement intégral de ces habitats.

La cartographie ci-après précise la localisation des milieux qui font l'objet de cette mesure d'évitement :



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Balisage avant le début des travaux. Maintien d'un balisage visible sur toute la durée des travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

Bruant proyer.

■ Résultats visés :

Absence d'impact accidentel durant le chantier impliquant une destruction ou une altération des habitats concernés.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect des emprises travaux et du balisage dans le cadre du suivi de chantier par l'AMO biodiversité : MR13. Détail du suivi en phase exploitation avec la mesure MS1.

■ Coût prévisionnel :

Environ 5€ du ml pour la pose et la dépose du balisage au début de la phase travaux. Environ 300 ml de balisage à poser. Au total : 300ml * 5€ = **1 500 €**

7.3.3. ME3 : ÉVITEMENT ET BALISAGE DES STATIONS DE PERCE NEIGE DURANT LA PHASE TRAVAUX

ME3 : Evitement et balisage de la station de Perce neige durant la phase travaux								
E	R	C	A	Code Théma : E1.1a		Phase concernée : travaux		
Thématique				Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	

■ Descriptif :

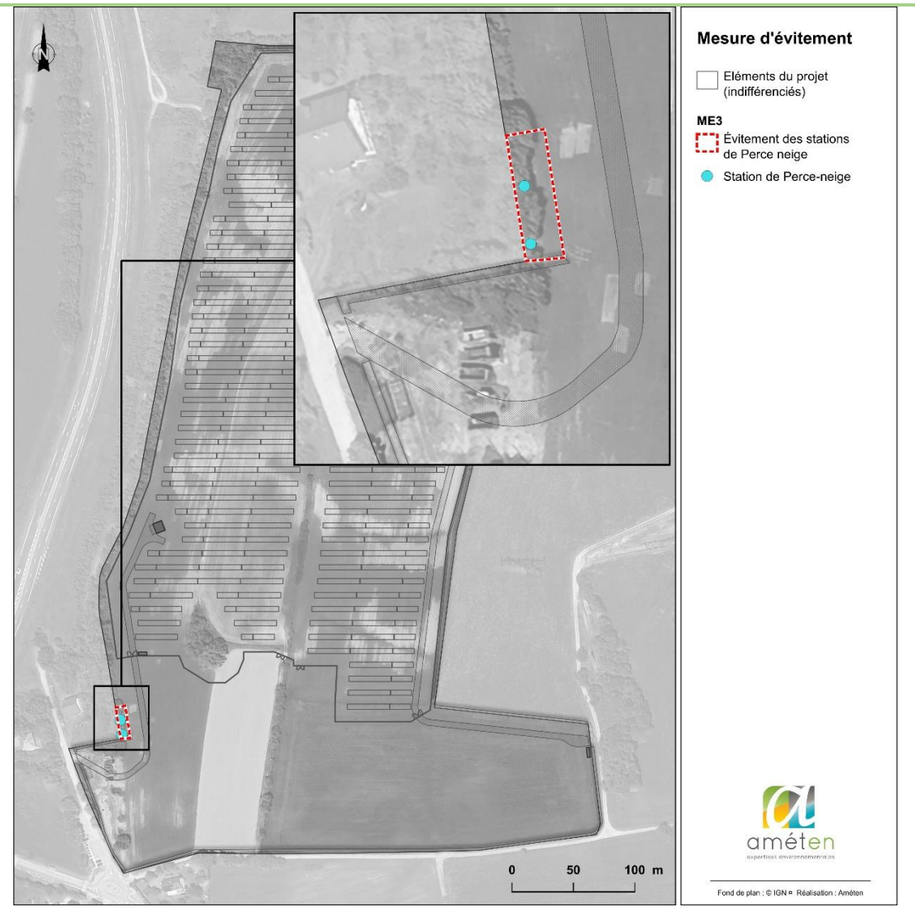
Le Perce-neige (*Galanthus nivalis*) fait l'objet d'une réglementation de cueillette en Isère (article 3 de l'arrêté préfectoral du 10 octobre 2010 n°2010-061). L'enjeu de conservation associé à cette espèce est toutefois jugé faible étant donné qu'il s'agit d'une espèce considérée comme commune à l'échelle nationale ainsi qu'en région Rhône-Alpes ('LC' sur liste rouge). Sur le site, une station de Perce-neige a été inventoriée entre le 'cordon domestique arborée' et la 'prairie temporaire', dans la partie sud-ouest de la zone d'étude.

Cette station sera délimitée et mise en défend afin d'assurer un évitement intégral pour toute la durée du chantier.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Un balisage sera mis en place sur tout le pourtour de la station de Perce neige lors d'une visite préalable avant le démarrage des travaux, en suivant les préconisations de l'écologue en charge du suivi écologique du chantier. Le balisage sera visible et pérenne sur toute la durée du chantier.

La cartographie ci-après précise la localisation des milieux qui font l'objet de cette mesure d'évitement :



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Balisage avant le début des travaux des stations de Perce neige. Maintien d'un balisage visible sur toute la durée des travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

Perce neige (*Galanthus nivalis*).

■ Résultats visés :

Absence d'impact sur les pieds de Perce neige durant le chantier.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect des emprises travaux et du balisage dans le cadre du suivi de chantier par l'AMO biodiversité : MR13. Détail du suivi en phase exploitation avec la mesure MS2.

■ Coût prévisionnel :

Environ 5€ du ml pour la pose et la dépose du balisage au début de la phase travaux. Environ 50 ml de balisage à poser. Au total : 50ml * 5€ = **250 €**

7.4. MESURES DE REDUCTION

7.4.1. MR1 : AUGMENTATION DE L'ESPACE INTER-RANG DE 4 A 7 METRES

MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 4 à 7 mètres

E	R	C	A	Code Théma : R1.2	Phase concernée : Travaux

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

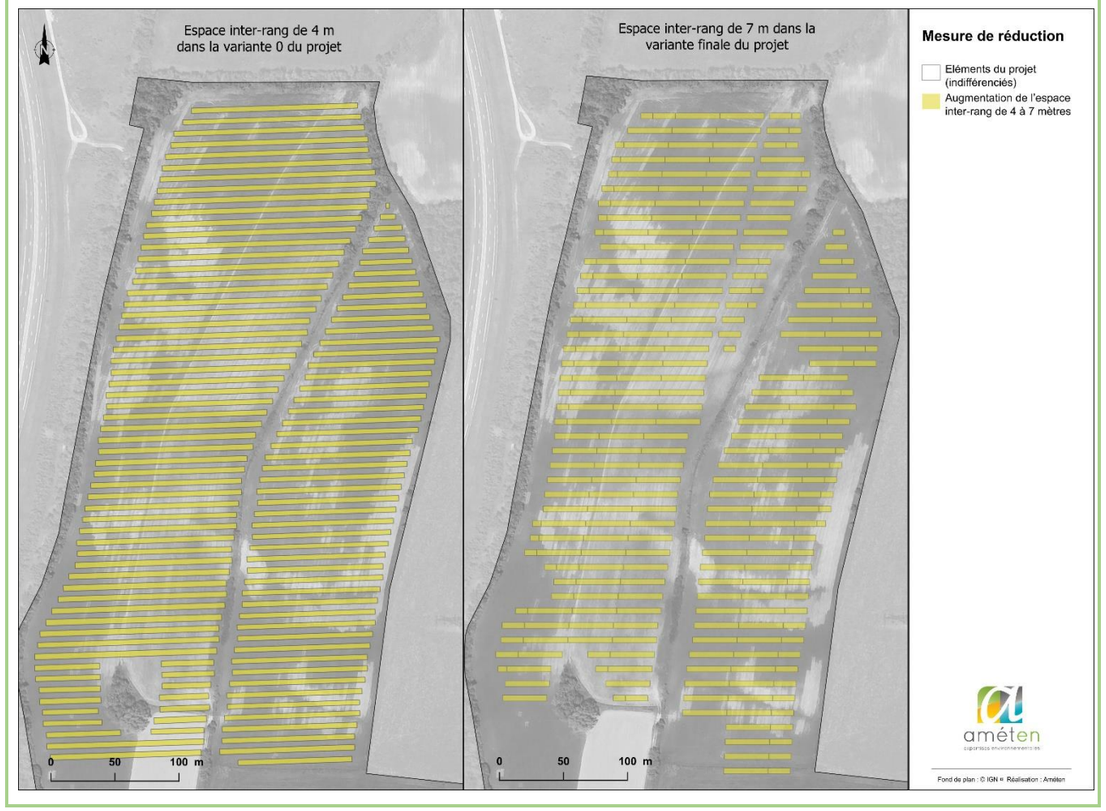
■ Descriptif :

La mise en place de panneaux photovoltaïques est susceptible d'induire la destruction (collisions) ainsi que la perturbation (reflets, altérations du microclimat) d'individus de diverses espèces protégées, en particulier des groupes de l'avifaune et des chiroptères. De plus, la mise en place de panneaux est susceptible d'impacter notablement la fonctionnalité des zones de prairies et cultures comme habitat d'alimentation pour l'avifaune et les chiroptères en présentant un obstacle à l'accès au sol ainsi qu'un appauvrissant des ressources alimentaires en insectes.

Afin d'atténuer ces impacts négatifs, la variante finale du plan d'implantation du projet comprend dans sa conception une augmentation de la largeur entre les rangs des panneaux de 4 à 7 mètres.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

La mise en place de cette mesure est intégrée dans le design de la variante finale du plan d'implantation.



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Au cours de la phase travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Bruant jaune, Fauvette grisette, Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius.

■ Résultats visés :

Atténuation des impacts de destruction d'individus et de dégradation des habitats d'alimentation de la faune induits par la présence des panneaux.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect de l'espacement entre les rangées en phase travaux dans le cadre du suivi de chantier par l'AMO biodiversité : MR13. Suivi de la diversité faunistique sous les panneaux en phase exploitation (voir mesure de suivi MS3).

■ Coût prévisionnel :

Intégré au coût du projet.

7.4.2. MR2 : LIMITATION DES RISQUES DE POLLUTION ACCIDENTELLE

MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle

E	R	C	A	Code Théma : R2.1.d	Phase concernée : Travaux, exploitation et démantèlement

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

La phase travaux et les opérations d'entretien mécanisées en phase d'exploitation (débroussaillage, élagage…) pourront être à l'origine de pollutions accidentelles des habitats naturels sur l'emprise du projet et ses alentours (écoulements d'hydrocarbure, dispersion des déchets par le vent, …). Ces pollutions pourraient également impacter les espèces faunistiques et floristiques présentes au droit du projet.

Les objectifs de cette mesure sont de réduire le risque de pollutions accidentelles et de prévoir un mode d'intervention en cas de pollution accidentelle afin d'en limiter les impacts sur le milieu.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Plusieurs prescriptions seront respectées durant la phase chantier afin de réduire le risque de pollutions accidentelles :

- Le stockage des produits polluants et les opérations de maintenance / nettoyage des engins seront réalisés sur des plateformes étanches adaptées (dispositifs de récupération des eaux de lavage, …).
- Chaque engin de chantier sera équipé de kits anti-pollution (produits absorbants), dont un kit complet.
- Des bacs de rétention étanches, protégés de la pluie, seront mis en place pour tout stockage de produits polluants (hydrocarbures, huiles, adjuvants, béton, ...) et sous les équipements thermiques comme les pompes et les groupes électrogènes s'ils ne sont pas équipés de doubles parois.
- Des dispositifs sélectifs de collecte des déchets (déchets inertes, déchets non dangereux, déchets dangereux) couverts seront mis en place sur le chantier. Les déchets seront évacués par une filière adaptée à leur nature dans le respect de la réglementation en vigueur (Bordereau de Suivi des Déchets).

Ces mesures seront à intégrer dans le cahier des clauses environnementales des DCE.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Les prescriptions de la mesure s'appliqueront sur toute la durée des phases de travaux, d'exploitation et démantèlement.

■ Cortège d'espèces cibles :

Ensemble des espèces faunistiques, floristiques et des habitats.

■ Résultats visés :

Réduction des risques de pollution accidentelle.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect des prescriptions au cours des phases travaux, exploitation et démantèlement.

■ Coût prévisionnel :

Intégré au coût du projet.

7.4.3. MR3 : CREATION ET RESTAURATION DE HAIES ARBUSTIVES

MR3 : Création et restauration de haies arbustives

E	R	C	A	Code Théma : A3.b	Phases concernées : Travaux

Thématique : R2.2.k	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

Les principaux enjeux écologiques du site sont localisés au niveau des linéaires arbustifs et arborés qui encadrent la zone d'étude. En effet, ces milieux constituent des habitats de reproduction, de chasse et de transit pour de multiples espèces protégées et / ou à enjeu de conservation. En particulier, ces milieux constituent des habitats de reproduction pour l'avifaune (Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Bruant jaune et Fauvette grisette), le groupe des chiroptères (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) ainsi que les mammifères terrestres (Écureuil roux, Hérisson d'Europe).

Cette mesure vise à créer et restaurer des linéaires arbustifs afin d'une part d'améliorer la fonctionnalité écologique du site pour la faune et d'autre part de réduire les visibilités du site avec les habitations aux alentours.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Au total, le projet comprend la création et restauration de **1 224 m de haie arbustive**, soit :

- 611 m de haie à créer (partie sud de la zone d'étude) ;
- 613 m de haie à renforcer (parties nord et est de la zone d'étude).

La surface totale des haies à créer et à renforcer est de 2 989 m². La margeur moyenne des haies est de ~2.4 m.

Ces haies seront composées d'essences locales tels que :

Clématite des haies (*Clematis vitalba*)	Prunellier (*Prunus spinosa*)
Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)	Rosier des chiens (*Rosa canina*)
Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*)	Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*)
Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*)	Noisetier commun (*Corylus avellana*)
Troène (*Ligustrum vulgare*)	Viorne obier (*Viburnum opulus*)
Sureau noir (*Sambucus nigra*)	Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*)

Pour les linéaires arbustifs, la densité de plantation est préconisée à un plant par 0.5m².

Dans la cadre de commande de plants auprès d'un pépiniériste, il est recommandé de privilégier le recourt à une filière de végétaux locaux (répondant éventuellement à la marque Végétal local). « Végétal local » est une marque développée par la fédération des conservatoires botaniques nationaux, notamment dans le but d'utiliser des végétaux adaptés aux fonctionnalités écologiques des milieux, dans le cadre de divers projets d'aménagement sur le territoire. Pour plus de précisions sur la marque et les filières existantes en région consulter le site dédié : https://www.vegetal-local.fr/

Les plantations réalisées feront l'objet d'un suivie pour évaluer le taux de reprise. Des arrosages seront à prévoir sur la première année et une fauche autour des plants en N+1, N+3 et N+5.

La carte ci-dessous présente la localisation des haies qui seront créées ou restaurées :



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Les plantations seront effectuées à l'issue de la phase travaux, avant la mise en exploitation idéalement de novembre à février.

■ Cortège d'espèces cibles :

Cortège avifaunistique des milieux semi-ouverts, reptiles, mammifères, chiroptères.

■ Résultats visés :

Création d'habitats favorable à la faune patrimoniale et / ou à enjeu de conservation du cortège des milieux semi-ouverts et amélioration de la fonctionnalité de la trame verte sur le site. Diminution des co-visibilités entre le parc avec les habitations aux alentours.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi en phase chantier (validation de la palette végétale), dans le cadre du suivi de chantier par l'AMO biodiversité : MR13. Détail du suivi inclus dans la mesure de suivi MS4.

■ Coût prévisionnel :

Au total, le projet comprend la création et le renforcement de 2 989 m² de haie arbustive. Au total, environ 6 000 plantations seront réalisées (en moyenne 2 plants /m²).

Chaque plant est associé à un cout total d'environ 10 € (achat du plant, main d'œuvre et protection/paillage). Le cout total de cette mesure de création et restauration de haies arbustives est de 60 000 €.

7.4.4. MR4 : PERIODE D'INTERVENTION EN DEHORS DES PERIODES LES PLUS SENSIBLES POUR LA FAUNE

MR4 : Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune								
E	R	C	A	Code Théma : R3.1a	Phases concernées : Travaux et démantèlement			
Thématique				Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	

■ Descriptif :

Réduction des risques de destruction d'individus et de perturbation du cycle biologique des espèces faunistiques durant les différentes étapes du projet.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

La phase travaux implique des opérations lourdes, présentant un risque accru de mortalité ou de perturbation du cycle de vie pour les espèces utilisant le site en période de reproduction. Certaines périodes de l'année apparaissent plus sensibles, selon les exigences des espèces, en particulier pour l'avifaune, les reptiles, les amphibiens et les chauves-souris (reproduction, nidification, nourrissage des jeunes, estivation, hivernation).

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- réduire le risque de destruction d'individu et limiter les perturbations de nidification des oiseaux, lors de la phase travaux ;
- réduire le risque de destruction d'individu d'amphibiens en phase terrestre et de reptiles lors des travaux les plus lourds.

Les opérations les plus impactantes de la phase travaux, associées au dégagement des emprises du futur parc photovoltaïque (création des pistes, installation des citernes d'eau, installation de la base-vie, ouverture des pistes d'accès) seront adaptées au calendrier des sensibilités du cycle biologique animal, notamment des oiseaux, des amphibiens et des reptiles. La période s'échelonnant du 1er septembre au 15 novembre apparaît comme une fenêtre préférentielle pour réaliser les travaux les plus impactants, au regard des sensibilités liées à la faune. Afin de garantir le succès des mesures de réduction prescrites, certains travaux légers associés à la réalisation d'autres mesures associées à la présente étude (défavorabilisation des habitats favorables aux reptiles et amphibiens…) pourront être effectués durant le mois d'août, lors des périodes de plus faible sensibilité ciblées pour les travaux lourds.

L'ensemble des travaux auront lieu en période diurne.

	Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov	Dec.
PERIODES DE SENSIBILITE POUR LA FAUNE												
Période de nidification des oiseaux et élevage des jeunes (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Fauvette grisette, Bruant proyer)												
Période de forte activité des reptiles au niveau des lisières (reproduction / alimentation, …)												
Période de reproduction des amphibiens au sein de la mare												
Période de sensibilité des chiroptères												

PERIODES OPTIMALES POUR DEMARRER LES OPERATIONS												
	Jan.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov	Dec.
Période optimale pour l'installation de la base-vie												
Période optimale pour l'installation des aménagements lourds (poste de livraison, poste de transformation, citerne, pistes, local de stockage, aire de pompage)												
Période d'installation des panneaux photovoltaiques												
Période optimale d'entretien du parc photovoltaïque												

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Les périodes prescrites pour le démarrage de chaque opération seront respectées sur toute la durée de la phase travaux. Le déclenchement des phasages d'opérations prescrites sur la période optimale pourra se poursuivre dans leur continuité. En cas d'arrêt du chantier prolongé de plus d'1 mois (entre mars à fin juillet) l'écologue de chantier sera sollicité pour préciser les modalités de reprise des travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

Ensemble des espèces faunistiques et / ou à enjeux, en particulier les oiseaux (Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Bruant jaune, Fauvette grisette, Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Grenouille rieuse, Triton palmé, Lézard à deux raies et Lézard des murailles).

■ Résultats visés :

Atténuation des impacts liés à la destruction ou perturbation d'individus faunistiques.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect des périodes de travaux dans le cadre du suivi de chantier par l'AMO biodiversité : MR13.

■ Coût prévisionnel :

Intégré aux coûts du suivi des travaux.

7.4.5. MR5 : MISE EN PLACE D'UNE CLOTURE PERMANENTE SEMI-PERMEABLE A LA FAUNE

MR5 : Mise en place d'une clôture permanente semi-perméable à la faune

E	R	C	A	Code Théma : R2.2.j	Phases concernées : phase travaux et exploitation

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

La mosaïque d'éléments ouverts et semi-ouverts du site contribue à la fonctionnalité de la trame verte locale, ainsi qu'aux échanges faunistiques et aux flux génétiques au sein du territoire. La mise en place d'une clôture d'enceinte aux mailles relativement fines pourrait générer un obstacle quasi-infranchissable au déplacement de la faune (mammifères, amphibiens, reptiles en particulier) et induire une fragmentation importante du domaine vital d'espèces protégées et/ou à enjeu (rupture de continuité entre les différents éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie, …).

L'objectif de cette mesure est de réduire l'impact du projet en termes de fragmentation du domaine vital des espèces faunistiques les moins mobiles.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

La perméabilité aux déplacements de la petite faune de la clôture d'enceinte sera assurée pendant toute la durée d'exploitation du projet. Cette clôture sera aménagée d'ouvertures de 15X15 cm à minima. Ces ouvertures seront réalisées tous les 50 m. L'entretien de la clôture par débroussaillage manuel sera réalisé sur 1 m de part et d'autre en dehors de la période de plus forte sensibilité de la faune.



Exemple de clôture surélevée de 10 cm (source : CNR)



Exemple de clôture aménagée d'ouvertures de 15X15 cm



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Cette clôture sera mise en place au cours de la phase travaux de préférence entre septembre et novembre. L'entretien de végétation de part et d'autre de la clôture sera également à prévoir entre septembre et novembre.

■ Cortège d'espèces cibles :

Mammifères hors chiroptères, reptiles, amphibiens

■ Résultats visés :

Absence de rupture de continuité du domaine vital de la plupart des espèces faunistiques.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect des prescriptions lors de la mise en place et de l'entretien de la clôture dans le cadre du suivi écologique du chantier en phase travaux et en phase d'exploitation (MR13 et MS3).

■ Coût prévisionnel :

Intégré aux couts de la phase travaux

7.4.6. MR6 : GESTION DES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

MR6 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes					
E	R	C	A	Code Théma : R2.1.f	Phases concernées : Travaux et démantèlement

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

5 espèces exotiques envahissantes ont été observées dans la zone d'étude dans la cadre du diagnostic écologique. Au vu du nombre important d'espèces invasives, la gestion sera cibié sur celles qui peuvent présenter un risque d'expansion le plus important :

- le Symphyotriche lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*)
- la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)

Ces espèces exotiques envahissantes herbacées sont peu répandues sur la zone d'étude. Leur gestion sera réalisée par fauches répétitives dans l'année, avant la période de floraison des espèces concernées afin d'éviter la dissémination des pollens et graines.

■ Objectif de la mesure :

Réduire la présence des espèces exotiques envahissantes et éviter la propagation pendant la phase travaux.

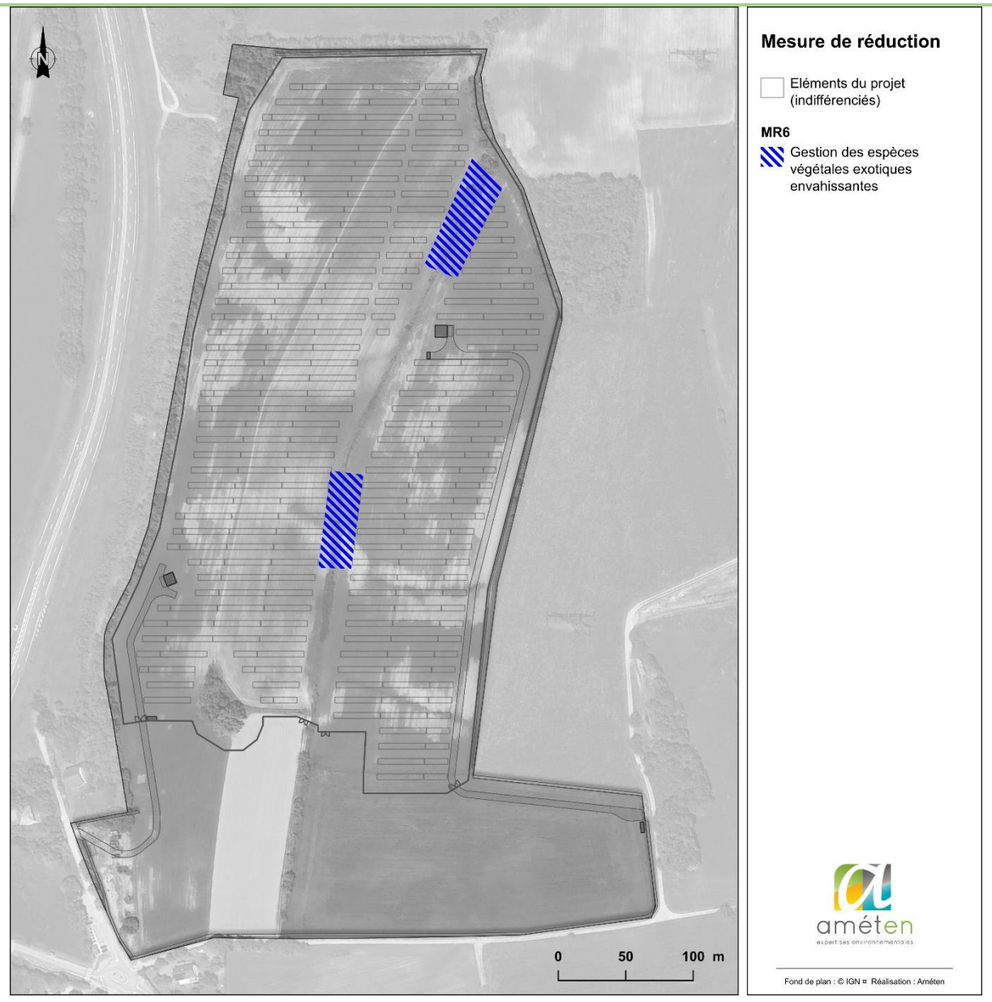
■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Les foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur l'emprise du projet seront précisément localisés par un écologue au début de la phase travaux et balisés afin de définir la gestion à appliquer sur chaque foyer et d'éviter leur dissémination au cours des travaux.

L'application des opérations suivantes est préconisée pour éviter la dissémination des EVEE durant la phase de chantier :

- Prévoir le **nettoyage systématique des engins de chantier (roue, remorque, ridelle…)** avant le démarrage des travaux et l'entrée sur site ;
- Lors du déplacement des EVEE (produits de débroussaillage ou terre contaminée) dans des véhicules, il est important de veiller à ce que ces derniers ne soient pas surchargés (éviter les débordements qui causeraient des pertes d'EVEE lors de la circulation) et qu'une bâche recouvre le dessus des remorques (éviter la dispersion par le vent) ;

Des campagnes de fauchage seront à réaliser de manière répétitive : un passage avant le démarrage des travaux et 2 passages avant la floraison. Un suivi et une gestion de la reprise des foyers traités seront réalisés pendant 5 ans après la fin des travaux.



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Les prescriptions de la mesure s'appliqueront sur toute la durée de la phase travaux, ainsi qu'en phase d'exploitation dans le cadre des opérations d'entretien mécanisées (débroussaillage, …).

■ Cortège d'espèces cibles :

Espèces végétales exotiques envahissantes.

■ Résultats visés :

Prévenir la dispersion des foyers d'espèces exotiques envahissantes sur l'emprise du projet.

■ Modalités de suivi envisageable :

Voir mesure de suivi MS5 et MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité ».

■ Coût prévisionnel :

Fauche des EVEE herbacées : 6 000 € en phase chantier (3 interventions)

Les chiffrages estimatifs de traitement des espèces invasives restent aléatoires et nécessitent de définir précisément les surfaces et volumes impliqués à traiter dans le DCE et la localisation des filières de traitement.

7.4.7. MR7 : ADAPTATION DES MODALITES DE CIRCULATION DES VEHICULES ET ENGINS DE CHANTIER

MR7 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier					
E	R	C	A	Code Théma : R2.1a	Phases concernées : Travaux et démantèlement
Thématique		Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

Cette mesure a pour objectif de limiter les nuisances sur les populations humaines et activités proches (bruits, poussières, odeurs…) et de réduire les risques de collision ou d'écrasement d'espèces protégées et/ou patrimoniales.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Un plan de circulation sera mis en place afin de contenir strictement le trafic sur le site au niveau des chemins d'accès qui seront mis en place. Lors de la phase de chantier, le trafic des engins sera contenu sur les aménagements installés (chemin d'accès, plateforme) afin de limiter toute dégradation des milieux naturels adjacents. Un plan de circulation sera mis en place au début de la phase de chantier.

En outre, la vitesse de tous les engins et véhicules sera limitée à 20 km/h au niveau de la zone d'implantation pour limiter les dégradations du sol et la propagation de poussières. Enfin, le stationnement en fin de journée des véhicules et engins de chantier sera fait au niveau des zones terrassées et aménagées comme les pistes ou les emplacements des postes de livraison/conversion/transformation. De plus, les engins en stationnement pour une longue période ne seront pas laissés sur site avec le réservoir plein et à proximité de zones naturelles sensibles mais sur des zones aménagées comme les pistes ou les plateformes.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Au cours des phases de travaux et de démantèlement.

■ Cortège d'espèces cibles :

Tous les groupes faunistiques, la flore et les habitats.

■ Résultats visés :

Atténuer la dégradation de l'état de conservation des habitats naturels ainsi que la perturbation d'individus faunistiques.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi en phase chantier du respect des prescriptions dans le cadre du suivi de chantier par MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité »

■ Coût prévisionnel :

Intégré dans les coûts du projet.

7.4.8. MR8 : GESTION DIFFERENCIEE DES BANDES D'EXCLUSIONS ET LINEAIRES

MR8 : Gestion différenciée des bandes d'exclusions et linéaires								
E	R	C	A	Code Théma : R2.2o		Phase concernée : phase exploitation		
Thématique				Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	

■ Descriptif :

Les linéaires arbustifs et arborés constituent des habitats de reproduction, de chasse et de transit pour de multiples espèces protégées et / ou à enjeu de conservation. En particulier, ces milieux constituent des habitats de reproduction pour l'avifaune (Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Bruant jaune et Fauvette grisette), ainsi que les mammifères terrestres (Écureuil roux, hérisson d'Europe), reptiles.

Sans restriction, les perturbations induites par le pâturage ovin risqueraient d'occasionner la dégradation de ces habitats et éventuellement la destruction individus (le Bruant proyer niche au pied des haies).

Afin de prévenir ces impacts éventuels, le pâturage ne sera pratiqué sur les haies et leurs abords (dans un rayon de 10 m) qu'après mi-aout (après que les jeunes de Bruant proyer ai quittés leurs nid).

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

En phase exploitation, une clôture non-permanente sera mise en place pour contenir le pâturage ovin en dehors de la bande tampon de 10 m aux abords des linéaires arbustifs et arborés (de février à mi-aout)

Les clôtures non-permanentes seront enlevées à partir de mi-aout (après que le jeunes de Bruant proyer ai quitté leur nid) de manière à permettre le pâturage des ovins de mi-aout à fin novembre. Cette fréquence de fauche est suffisamment élevée pour empêcher le site de tendre vers l'embroussaillement. Une telle gestion permettra le maintien de la fonctionnalité de l'habitat de reproduction des espèces faunistiques.



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Tout au long de la phase exploitation du projet, les abords des lisières seront gérés par pâturage entre mi-aout et fin-novembre.

■ Cortège d'espèces cibles :

Avifaune, mammifères terrestres, reptiles.

■ Résultats visés :

Préservation de l'état de conservation des habitats de production d'espèces faunistiques.

■ Modalités de suivi envisageable :

Détail du suivi en phase exploitation avec la mesure MS5.

■ Coût prévisionnel :

500 € / an en phase d'exploitation

7.4.9. MR9 : LIMITATION DE L'ECLAIRAGE ET MISE EN COMPATIBILITE AVEC L'ARRETE DU 27 DECEMBRE 2018

MR9 : Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27 décembre 2018					
E	R	C	A	Code Théma : R2.2.c	Phases concernées : phase de travaux, exploitation et démantèlement

Thématique : R2.2.c	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

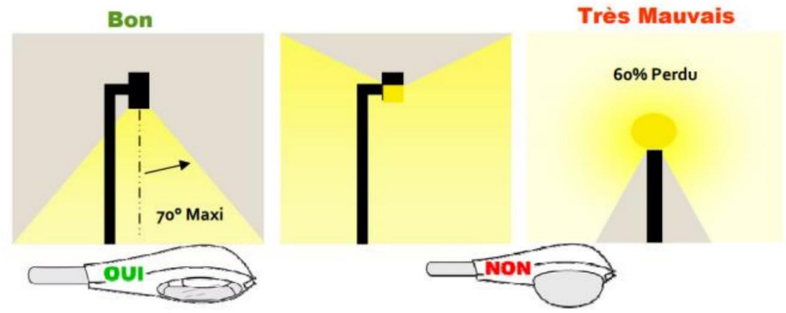
Les espèces du genre Plecotus, Myotis (*Minioptère de Schreibers)* et Rhinolophus sont lucifuges contrairement aux Noctules, Sérotines et Pipistrelles. Les insectes (source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges. La pollution lumineuse entraîne une modification du rythme circadien de la faune (entomofaune, avifaune, mammifères). Les zones éclairées constituent des barrières pour les espèces forestières. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse par les espèces du cortège des milieux forestières.

En application des Lois Grenelle I et II (2009/2010) et de la Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (2016), l'arrêté sur la prévention, la réduction et la limitation des nuisances lumineuses du 27 décembre 2018 vise à restreindre ces impacts en définissant des prescriptions temporelles et techniques appliquées à plusieurs types d'installations d'éclairage.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée. Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les conditions suivantes sont respectées :

- Minimiser les éclairages inutiles, notamment en lisière forestière ;
- Mise en place d'un minuteur ou d'un système de déclenchement automatique - Éclairage au sodium à basse pression (température orangée) ;
- Orientation des réflecteurs vers le sol ;
- L'abat-jour doit être total, le verre protecteur plat et non-éblouissant (Fiche technique Biodiversité positive, 2008)



L'application durable de cette mesure garantira le maintien des espèces lucifuges. Cette mesure sera également favorable à l'ensemble de la faune du secteur. Enfin, la limitation d'éclairage au niveau de la route permettra de réduire le risque de collision des chiroptères venant chasser au niveau des lampadaires, attiré par la source d'insectes.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement.

■ Cortège d'espèces cibles :

Toute la faune (chiroptères en particulier).

■ Résultats visés :

Restreindre les sources de pollutions lumineuses afin de préserver la fonctionnalité du site pour les espèces faunistiques lucifuges.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect de la mise en place d'éclairage doux dans le cadre du suivi de chantier par l'AMO biodiversité : MR13.

■ Coût prévisionnel :

Intégré dans les coûts du projet.

7.4.10. MR10 : REENSEMENCEMENT DES SOLS DE CULTURE

MR10 : Scarification et réensemencement des sols					
E	R	C	A	Code Théma : R2.2o	Phase concernée : travaux

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

Les zones de 'culture' localisées au droit des panneaux feront l'objet d'un réensemencement avec cortège floristique de prairie de pâturage mésophile afin qu'elles puissent accueillir le pâturage ovin en phase exploitation du projet.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

L'ensemencement peut être fait à la main (à la volée) ou de manière mécanisée (semoir) selon l'importance des surfaces concernées par la mesure.

Le cortège floristique qui sera utilisé par l'ensemencement correspond aux espèces qui composent l'alliance du *Cynosurion cristati.* Il s'agit d'un cortège végétale typique des prairies pâturées de basse et moyenne altitudes (400-1500m) pour des sols mésophiles, mésotrophe avec d'un pH neutre a légèrement acide. Les principales espèces qui composent ce mélange sont les suivantes :

Aigremoine (*Agrimonia eupatoria*)	Grande-Marguerite (*Leucanthemum vulgare*)
Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*)	Ray-grass (*Lolium perenne*)
Bugle rampante (*Ajuga reptans*)	Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*)
Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*)	Lupuline (*Medicago lupulina*)
Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*)	Fléole des prés (*Phleum pratense*)
Pâquerette (*Bellis perennis*)	Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)
Brome mou (*Bromus hordeaceus*)	Grand plantain (*Plantago major*)
Cirse des champs (*Cirsium arvense*)	Plantain bâtard (*Plantago media*)
Crête des prés (*Cynosurus cristatus*)	Pâturin des prés (*Poa pratensis*)
Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)	Pâturin commun (*Poa trivialis*)
Chiendent (*Elytrigia repens*)	

Au préalable de cet ensemencement, la terre sera préparée et régalée. Dans le cadre de commande de plants auprès d'un pépiniériste, il est prescrit d'avoir recours à une filière de végétaux locaux (répondant éventuellement à la marque végétale local) pour l'approvisionnement en végétaux (ensemencements, arbustes, arbres). « Végétal local » est une marque développée par la fédération des conservatoires botaniques nationaux, notamment dans le but d'utiliser des végétaux adaptés aux fonctionnalités écologiques des milieux, dans le cadre de divers projets d'aménagement sur le territoire. Pour plus de précisions sur la marque et les filières existantes en région, un site dédié est consultable ci-après : https://www.vegetal-local.fr/.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Il est préconisé de réaliser l'ensemencement à l'automne entre septembre et novembre à l'issue des travaux.

■ Cortège d'espèces cibles :

Habitats naturels

■ Résultats visés :

Transformation de la parcelle de culture en prairie de pâture adapté au pâturage ovin.

■ Modalités de suivi envisageable :

Détail du suivi inclus dans la mesure de suivi MS4 et dans le cadre du suivi de chantier par l'AMO biodiversité : MR13.

■ Coût prévisionnel :

Pour 35 000 m² à raison de 10 g de semence/m² → 350kg à 35€ le kilo : 12 250€

7.4.11. MR11 : LIMITATION DE LA PRESSION DE PATURAGE

MR11 : Limitation de la pression de pâturage

E	R	C	A	Code Théma : R2.2r	Phase concernée : Phase d'exploitation

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

En phase exploitation du projet, les parcelles localisées dans l'emprise du parc photovoltaïque feront l'objet d'un pâturage ovin. Le cortège floristique des habitats de prairies temporaires et de cultures est susceptible d'être impacté par le broutage ainsi que l'eutrophisation liée à la présence d'ovins sur le site. Le pâturage peut avoir des effets contrastés sur la diversité floristique. Suivant les cas de figure, le pâturage peut maintenir ou augmenter la diversité floristique en créant des micro-habitats, en dispersant les graines ou en limitant la compétition entre les espèces. Dans d'autres cas, le pâturage peut diminuer la diversité floristique en favorisant les espèces les plus résistantes ou adaptées au broutage, en réduisant la biomasse, la couverture ou la hauteur des plantes, en modifiant la composition ou la structure des communautés végétales, ou en perturbant les processus de régénération. De plus, le pâturage peut ponctuellement entraîner une compaction ou une érosion des sols selon la nature des sols et l'intensité du pâturage. Ces processus réduisent la fertilité des sols, leur capacité à stocker l'eau et le carbone, et leur résistance aux perturbations.

■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

La charge animale optimale la prairie est de de 6 ovins par hectare compte tenu des besoins énergétiques moyens des ovins, de la productivité de la prairie (capacité de régénération) et de la sensibilité écologique du site.



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Au cours de la phase d'exploitation.

■ Cortège d'espèces cibles :

Habitats, flore et faune.

■ Résultats visés :

Cette mesure a pour objectif à fournir des préconisations sur le dimensionnement la pression de pâturage adapté sur le site afin d'atténuer les impacts négatifs liées à un éventuel surpâturage.

■ Modalités de suivi envisageable :

Détail du suivi inclus dans la mesure de suivi MS5.

■ Coût prévisionnel :

Intégré dans les coûts du projet.

7.4.12. MR12 : SENSIBILISATION ENVIRONNEMENTALE DU PERSONNEL

MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel					
E	R	C	A	Code Théma : A6.2	Phases concernées : travaux et démantèlement

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

L'ensemble du personnel intervenant sur site sera sensibilisé par des sociétés externes en charge des suivis environnementaux du chantier, sur les thématiques suivantes :

- Risques de pollution accidentelle (voir mesure MR2) : information sur la procédure d'urgence en cas de pollution, utilisation des kits antipollution, inspection des engins, approvisionnement en carburant, vérification du matériel respectant les normes en vigueur et détection visuelle d'indices de pollution sur les zones de travaux ;
- Milieux naturels : présence d'espèces protégées ou patrimoniales, présence de zones humides ou de secteurs sensibles, mise en place de balisage ou signalétique, présence d'espèces exotiques envahissantes (méthodes de lutte, risques de dissémination, …), adaptation du calendrier d'intervention en fonction des enjeux écologiques, etc. ;
- Populations humaines : réduction des nuisances (respect de la réglementation liée au bruit, poussières, organisation des accès au chantier), gestion des déchets avec mise en place d'un tri sélectif ;
- Préservation des ressources : consommation d'électricité et d'eau de la base-vie, éco-conduite.

La sensibilisation peut s'effectuer sous plusieurs formes tout au long de la phase chantier et de la phase exploitation : Toute personne travaillant sur le site bénéficie d'un accueil environnement ;

Organisation d'une sensibilisation à tout le personnel de chantier sur les enjeux principaux du site lors du démarrage du chantier ;

Organisation de 1/4h environnement régulièrement sur des thématiques ciblées ;

Affichage de documents de sensibilisation ou de procédure d'urgence dans les installations de chantier ;

Implantation de signalétiques environnementales sur site.





Exemples de signalétique à mettre en place en phase chantier (Source : EDF Renouvelables)

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Au cours des phases de travaux et de démantèlement.

■ Cortège d'espèces cibles :

Habitats, flore et faune.

■ Résultats visés :

Eviter et réduire les risques de pollution accidentelle, d'atteintes à l'environnement, de nuisances et d'accentuation des dommages liés à des risques naturels éventuels.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi environnemental en phase chantier par un expert indépendant dans le cadre du suivi de chantier par l'AMO biodiversité : MR13.

■ Coût prévisionnel :

Intégré dans les coûts du projet.

7.4.13. MR13 : ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE « AMO BIODIVERSITE »

MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité »					
E	R	C	A	Code Théma : A6.2	Phase concernée :

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

Désormais, dans le cadre de dossiers réglementaires, la présence d'un écologue est recommandée voire indispensable lors de la phase travaux du projet, afin d'accompagner le maître d'ouvrage, dans le respect et la mise en œuvre de ses engagements en termes de prescriptions environnementales prévues dans l'arrêté préfectoral. Par conséquent, cette mesure est essentielle dans la bonne application et l'effectivité de l'ensemble des mesures engagées par le développeur dans le cadre de son projet.

Le maître d'ouvrage s'adjoindra les services d'une AMO "biodiversité" (Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage). Cet écologue accompagnera et assistera le pétitionnaire pendant la phase travaux, en vérifiant la bonne mise en œuvre des mesures prescrites.

L'AMO "biodiversité" assistera par ailleurs le pétitionnaire pour élaborer le protocole technique et scientifique de suivi des opérations, en intervenant sur l'ensemble des missions visant un objectif d'équivalence voire de plus-value écologique. Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- la définition exacte des pistes d'accès, des zones de dépôts et du stockage des véhicules, la formation du chef de chantier et du personnel intervenant sur les enjeux écologiques et la gestion des imprévus ;
- le suivi des travaux : vérification de la bonne application des prescriptions, délimitation de zones sensibles, accompagnement pendant les phases de balisage et veille au respect des balisage, formation et information des entreprises, conseils, gestion des imprévus ;
- les éventuelles adaptations ou rectifications des mesures ERCA déjà réalisées (mesures correctives).

Périodes d'interventions et durée de la mesure : L'AMO "biodiversité" accompagnera le porteur de projet sur toute la durée de la phase travaux. Un nombre minimal de visites sont à prévoir et pourra être modulé pendant la phase travaux selon les besoins d'accompagnement.

Cortège d'espèces cibles : ensemble des espèces protégées et / ou à enjeux sur l'emprise du projet.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Au cours des phases de travaux et de démantèlement.

■ Cortège d'espèces cibles :

Habitats, flore et faune.

■ Résultats visés :

Respect des prescriptions environnementales, diminution des risques de destruction ou pollutions accidentelles, propreté du chantier, …

■ Modalités de suivi envisageable :

Cet ensemble d'opérations fera l'objet d'un programme rédigé, avec des comptes-rendus réguliers et d'un bilan transmis à la DREAL, pour validation et vérification de la bonne effectivité des mesures définies dans le présent dossier.

■ Coût prévisionnel :

En amont et pendant la phase travaux : 10 000 € en phase travaux.

7.4.14. MR14 : PROSCRIPTION DE L'USAGE DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES

MR14 : Proscription de l'usage de produits phytosanitaires					
E	R	C	A	Code Théma : A6.2	Phase concernée : Phase exploitation
Thématique		Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

Aucune produits chimiques ou phytosanitaires ne sera utilisé sur les emprises projets du parc en phase d'exploitation.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les impacts chimiques sur la faune, la flore et les habitats. Cette proscription figurera dans la consultation des entreprises.

■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Au cours des phases de travaux, d'exploitation et de démantèlement.

■ Cortège d'espèces cibles :

Habitats, flore et faune.

■ Résultats visés :

Atténuation des impacts de dégradation des habitats d'espèces faunistiques.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect des prescriptions en phase exploitation.

■ Coût prévisionnel :

Intégré au coût du projet.

7.4.15. MR15 : LIMITATION DE L'EUTROPHISATION

MR15 : Limitation de l'eutrophisation					
E	R	C	A	Code Théma : R1.2d	Phase concernée : Phases de travaux et d'exploitation
Thématique		Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

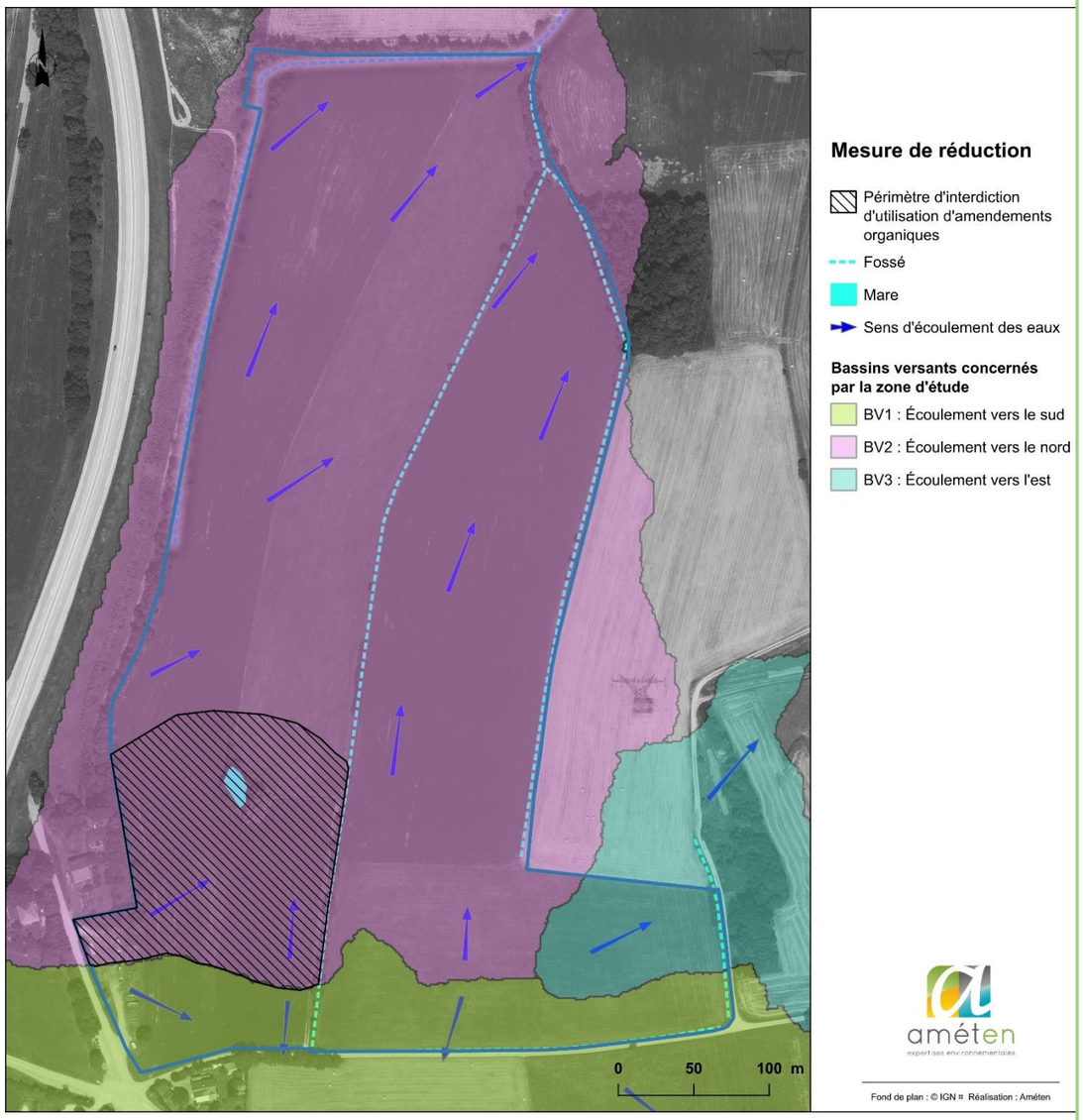
La mare présente dans la partie sud-ouest de la zone d'étude (habitat « eau stagnante à lentille d'eau ») constitue un habitat de reproduction potentielle pour plusieurs amphibiens (Grenouille rieuse, Triton palmé), reptiles (Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles) ainsi qu'un habitat d'alimentation pour les chiroptères (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius).

L'état de conservation de ce milieu aquatique est dégradé par l'eutrophisation ainsi que la présence de déchets.

Afin de restaurer l'état de conservation de ce milieu aquatique, cette mesure comprend la réalisation de deux actions :

- en phase travaux : l'enlèvement des déchets présents dans la mare ;
- en phase exploitation : la mise en place d'un périmètre dans lequel aucun amendement organique.

Le périmètre de la zone concernée par l'interdiction d'utilisation d'amendement organique est précisé dans la cartographie ci-dessous :



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

En enlèvement des déchets au cours de la phase de travaux. Limitation de l'emprise géographique pour l'utilisation d'amendement organique au cours de la phase exploitation.

■ Cortège d'espèces cibles :

Habitats, flore et faune.

■ Résultats visés :

Restauration de l'état de conservation de la mare.

■ Modalités de suivi envisageable :

Suivi du respect des prescriptions en phase exploitation.

■ Coût prévisionnel :

Intégré au coût du projet.

7.4.16. MR16 : INTEGRATION PAYSAGERE DU PROJET

MR16 : Intégration paysagère du projet						
E	R	C	A	Code Théma : R2.2k	Phase concernée : Durant le chantier / exploitation	
Thématique		Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage	

■ Descriptif :

Mesure liée au retrait d'implantation par rapport aux voies et habitations :

Un retrait a été effectué depuis le Chemin de la Brise situé au sud, qui concentre les vues directes sur le projet.

Mesure liée aux haies :

La végétation au sein et en périphérie du site sont préservées. Il est par ailleurs prévu :

- Un renforcement du rideau de végétation sur 613 ml en limite méridionale du projet (plantation d'une strate arbustive en complément de la strate arborée existante)
- Une plantation de haies bocagères au sud, à l'est et à l'ouest (linéaire cumulé de 611 ml)

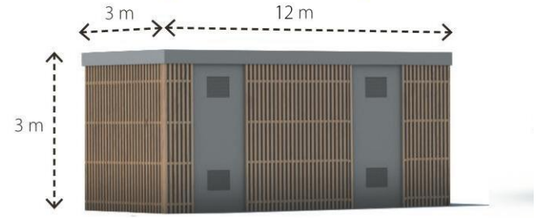


Mesure liée aux postes de livraison et de transformation :

- L'habillage du poste de livraison et de transformation combiné sera effectué par un bardage bois composé de liteaux de mélèze ajourés

POSTE DE LIVRAISON & TRANSFORMATION COMBINÉ

Bardage en liteaux de mélèze ajourés



- La teinte retenue pour le poste de transformation et du local de stockage est le gris de sécurité (RAL 7004).

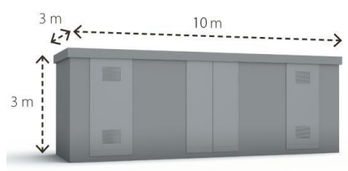
CONTAINER DE STOCKAGE

RAL 7004 Gris de sécurité



POSTE DE TRANSFORMATION

RAL 7004 Gris de sécurité



■ Conditions de mise en œuvre / limites / points de vigilance :

Mesures à inscrire dans les dossiers de consultation des entreprises.

■ Modalités de suivi envisageable : Par le maître d'ouvrage

■ Coût prévisionnel : Intégré au projet

7.5. INCIDENCES RESIDUELLES

En fonction de l'analyse des impacts bruts, et suite à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction liées aux effets négatifs induits par le projet, l'appréciation des impacts résiduels doit être réalisée. Le tableau suivant présente cette évaluation.

Légende des couleurs utilisées :

Impacts positifs				
Très fort	Fort	Assez fort	Modéré	Faible

Impacts négatifs					
Négligeable / marginal / très faible	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort

7.5.1. SUR LES MILIEUX PHYSIQUES

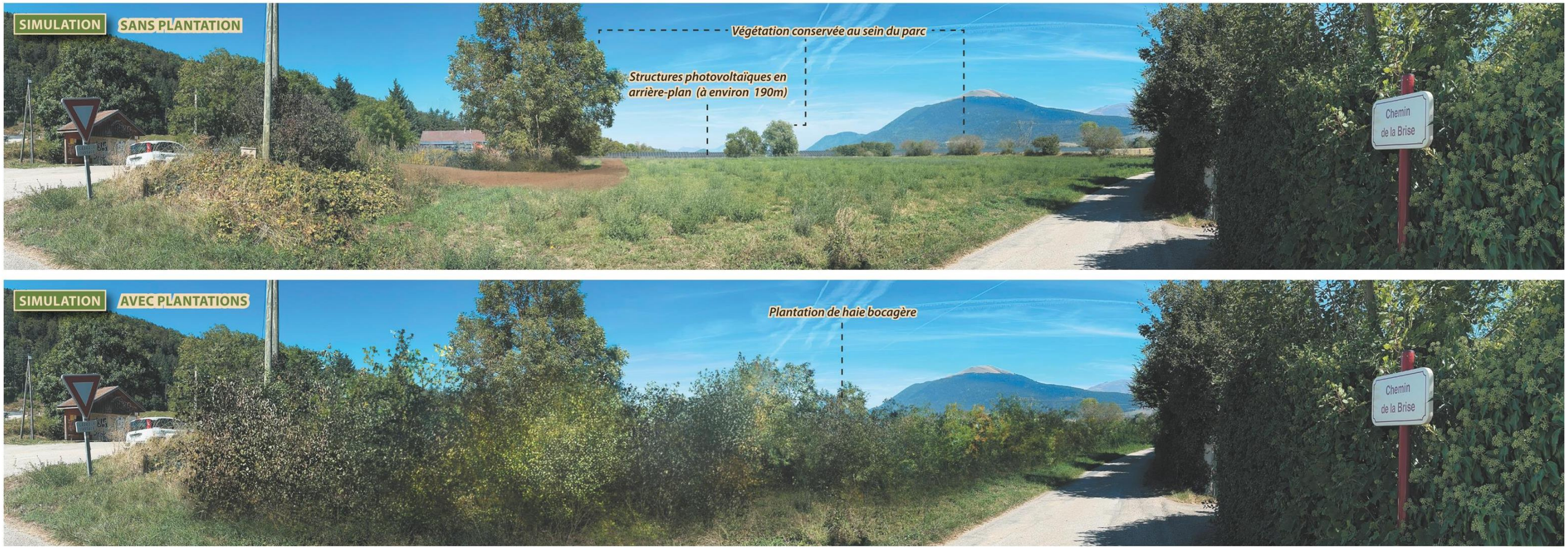
THÉMATIQUE	PHASE	IMPACTS BRUTS	MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE
CLIMAT	Phase travaux	-	-	-	-
	Phase d'exploitation	**POSITIF (FAIBLE)**	-	**POSITIF (FAIBLE)**	-
	Phase de démantèlement	-	-	-	-
TOPOGRAPHIE	Phase travaux	**FAIBLE**	-	**FAIBLE**	-
	Phase d'exploitation	-	-	-	-
	Phase de démantèlement	-	-	-	-
GEOLOGIE	Phase travaux	-	-	-	-
	Phase d'exploitation	-	-	-	-
	Phase de démantèlement	-	-	-	-
EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	Phase travaux	**FORT** (cas le plus défavorable)	MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle	**FAIBLE**	-
	Phase d'exploitation	**MARGINAL**	-	**MARGINAL**	-
	Phase de démantèlement	**FORT** (cas le plus défavorable)	MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle	**FAIBLE**	-
RISQUES NATURELS	Phase travaux	-	-	-	-
	Phase d'exploitation	**-**		-	
	Phase de démantèlement	-	-	-	-

Tableau 45 : Impacts résiduels sur les milieux physiques après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction

7.5.2. SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

THÉMATIQUE	PHASE	IMPACTS BRUTS	MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE
PATRIMOINE	Phase travaux	-	-	-	-
	Phase d'exploitation	-	-	-	-
	Phase de démantèlement	-	-	-	-
PAYSAGE	Phase travaux	NEGLIGEABLE	-	NEGLIGEABLE	-
	Phase d'exploitation	MODERE	MR16 : Intégration paysagère du projet	FAIBLE	-
	Phase de démantèlement	FAIBLE / NEGLIGEABLE		FAIBLE / NEGLIGEABLE	-

Tableau 46 : Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction



Visualisation de l'amélioration de l'intégration paysagère grâce aux principales mesures sur la partie sud (plantation de haie bocagère)

7.5.3. SUR LES MILIEUX NATURELS

GROUPE	PHASE	IMPACTS BRUTS	MESURES MISES EN ŒUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE
TRAMES VERTES ET BLEUES	Travaux	FAIBLE	ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborés et de leurs lisières MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 7 mètres MR3 : Création et restauration de haies arbustives MR5 : Mise en place d'une clôture permanente semi-perméable à la faune MR10 : Scarification et réensemencement des sols MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité »	NEGLIGEABLE	L'artificialisation du site ainsi que la mise en place d'une clôture induisent une dégradation de la fonctionnalité de la trame verte sur le site. L'adoption de mesures ayant pour objectif la mise en place de clôtures perméables à la petite faune terrestre, la création/restauration de haies arbustives ainsi que la mise en place d'une prairie de pâture de diminuer ces impacts négatifs. Par ailleurs, le projet comprend la création et restauration de 1 224 ml (2 989 m²) de haie arbustive, soit 611 m de haie à créer et 613 m de haie à renforcer (parties nord et est de la zone d'étude). L'impact résiduel du projet sur la trame verte et bleue est jugé **non-significatif**.
	Exploitation	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
	Démantèlement	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS	Travaux	FAIBLE	ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborés et de leurs lisières MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 7 mètres MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle MR6 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes MR7 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR10 : Scarification et réensemencement des sols MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité »	NEGLIGEABLE	La réalisation du projet implique la destruction permanente d'habitats ouverts au droit des pieux des panneaux, des postes de livraison et de transformation, du local de stockage, les pistes, de la citerne et des aires de pompages. Les impacts négatifs liés à la dégradation d'habitats naturels induits par la présence de panneaux photovoltaïques, le surpâturage, le tassement et la pollution accidentelle des sols ainsi que la propagation d'EVEE seront largement limités par la mise en place des diverses mesures de réduction. Par ailleurs, la création d'une prairie de pâture au droit des zones de culture ainsi que la création / restauration de haies constituent des impacts positifs sur les habitats. L'impact résiduel du projet sur les habitats est jugé **non-significatif**.
	Exploitation	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
	Démantèlement	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
FLORE	Travaux	NEGLIGEABLE	ME3 : Evitement et balisage de la station de Perce neige durant la phase travaux MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 7 mètres MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle MR6 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes MR7 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR10 : Scarification et réensemencement des sols MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité »	NEGLIGEABLE	Aucune station connue de Perce neige ne sera impactée. A contrario, l'augmentation de l'ombrage au droit des panneaux ainsi que la création / restauration de haies sont susceptibles d'augmenter la surface d'habitats favorables au Perce neige sur le site. L'impact résiduel du projet sur la flore est jugé **non-significatif**.
	Exploitation	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
	Démantèlement	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE	
MAMMIFERES TERRESTRES	Travaux	FAIBLE	ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborées et de leurs lisières MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 7 mètres MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle MR3 : Création et restauration de haies arbustives MR4 : Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune MR5 : Mise en place d'une clôture permanente semi-perméable à la faune MR7 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR8 : Gestion différenciée des bandes d'exclusions et linéaires MR9 : Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27 décembre 2018 MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité »	NEGLIGEABLE	Le projet est susceptible d'induire la destruction et perturbation d'individus ainsi que la dégradation d'habitats d'espèce de mammifères terrestres. La phase de travaux du projet occasionnera la destruction de seulement 9 m² de fourré de prunellier favorable au Lapin de garenne. L'adoption de diverses mesures de réduction permet de largement atténuer ces impacts. En particulier, les mesures de réduction en faveur des mammifères les plus notables sont la création et restauration de haies arbustives, la réalisation des travaux lourds en dehors des périodes les plus sensibles, la mise en place d'une clôture permanente semi-perméable et la limitation de la pollution lumineuse. L'impact résiduel du projet sur les mammifères terrestres est jugé **non-significatif**.
	Exploitation	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
	Démantèlement	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
CHIROPTERES	Travaux	FAIBLE	ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborées et de leurs lisières ME2 : Évitement et balisage des abords de l'habitat de reproduction du Bruant proyer MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 7 mètres MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle MR3 : Création et restauration de haies arbustives MR4 : Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune MR9 : Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27 décembre 2018 MR11 : Limitation de la pression de pâturage MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité » MR15 : Limitation de l'eutrophisation	NEGLIGEABLE	La phase de travaux du projet occasionnera la destruction de seulement 9 m² de fourré de prunellier favorable au transit et à l'alimentation de chiroptères associées à un niveau d'enjeu de conservation modéré. L'ombrage induit par les panneaux, l'utilisation de produit phytosanitaires ainsi que le pâturage pourraient induire une dégradation de l'état de conservation des milieux ouverts de la zone d'étude qui constituent un habitat d'alimentation important pour les chiroptères (ressource alimentaire en insecte). L'augmentation de l'espace inter-rang, le dimensionnement de la pression de pâturage, la création de haies permettent d'atténuer ces impacts bruts. Également, les mesures visant à limiter la pollution lumineuse et à réaliser les travaux en période diurne en dehors des périodes les plus sensibles permettent de diminuer les niveaux d'impacts. Par ailleurs, le projet comprend la création et restauration de 1 224 ml (2 989 m²) de haie arbustive, soit 611 m de haie à créer et 613 m de haie à renforcer (parties nord et est de la zone d'étude). L'impact résiduel du projet sur les chiroptères est jugé **non-significatif**.
	Exploitation	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
	Démantèlement	FAIBLE		NEGLIGEABLE	

GROUPE	PHASE	IMPACTS BRUTS	MESURES MISES EN ŒUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE
OISEAUX	Travaux	FAIBLE	ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborées et de leurs lisières ME2 : Évitement et balisage des abords de l'habitat de reproduction du Bruant proyer MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 7 mètres MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle MR3 : Création et restauration de haies arbustives MR4 : Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune MR8 : Gestion différenciée des bandes d'exclusions et linéaires MR9 : Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27 décembre 2018 MR11 : Limitation de la pression de pâturage MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité »	NEGLIGEABLE	La phase de travaux du projet occasionnera la destruction de seulement 9 m² de fourré de prunellier favorable à la reproduction du Bruant jaune, de la Fauvette grisette et de la Pie-grièche écorcheur. La haie qui constitue un habitat de reproduction probable pour le Bruant proyer fait l'objet d'une mesure d'évitement ambitieuse. Les impacts bruts liés à la dégradation des habitats d'alimentation de l'avifaune patrimoniale sont principalement atténués par les mesures visant à augmenter l'espace inter-rang, limiter la pression de pâturage et créer des haies. Les impacts bruts sont encore diminués par les mesures visant à limiter la pollution lumineuse et à réaliser les travaux en période diurne en dehors des périodes les plus sensibles. Par ailleurs, le projet comprend la création et restauration de 1 224 ml (2 989 m²) de haie arbustive, soit 611 m de haie à créer et 613 m de haie à renforcer (parties nord et est de la zone d'étude). L'impact résiduel du projet sur les oiseaux est jugé **non-significatif**.
	Exploitation	MODERE		NEGLIGEABLE	
	Démantèlement	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
AMPHIBIENS	Travaux	NEGLIGEABLE	ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborées et de leurs lisières MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle MR3 : Création et restauration de haies arbustives MR4 : Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune MR5 : Mise en place d'une clôture permanente semi-perméable à la faune MR7 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR8 : Gestion différenciée des bandes d'exclusions et linéaires MR9 : Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27 décembre 2018 MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité » MR15 : Limitation de l'eutrophisation	NEGLIGEABLE	Dans la partie sud-ouest du site, la mare et ses abords constituent l'unique habitat de reproduction favorable aux reptiles sur le site. Une mesure d'évitement prévoit que ce milieu ne fasse l'objet d'aucune destruction dans le cadre du projet. Les éventuels impacts bruts liés à la dégradation des habitats d'alimentation des amphibiens sont atténués par les mures visant à augmenter l'espace inter-rang, limiter la pression de pâturage et créer des haies. Les impacts bruts sont encore diminués par les mesures visant à limiter la pollution lumineuse et à réaliser les travaux en période diurne en dehors des périodes les plus sensibles. L'impact résiduel du projet sur les amphibiens est jugé **non-significatif**.
	Exploitation	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE	
	Démantèlement	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE	
REPTILES	Travaux	FAIBLE	ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborées et de leurs lisières MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 7 mètres MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle MR3 : Création et restauration de haies arbustives MR4 : Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune MR5 : Mise en place d'une clôture permanente semi-perméable à la faune MR7 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR8 : Gestion différenciée des bandes d'exclusions et linéaires MR9 : Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27 décembre 2018 MR11 : Limitation de la pression de pâturage MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité » MR15 : Limitation de l'eutrophisation MA1 : Installation d'abris à petite faune terrestres favorables aux reptiles	NEGLIGEABLE	La phase de travaux du projet occasionnera la destruction de seulement 9 m² de fourré de prunellier favorable à la reproduction des reptiles. Les éventuels impacts bruts liés à la dégradation des habitats d'alimentation des reptiles sont atténués par les mesures visant à augmenter l'espace inter-rang, limiter la pression de pâturage et créer des haies. Les impacts bruts sont encore diminués par les mesures visant à limiter la pollution lumineuse et à réaliser les travaux en période diurne en dehors des périodes les plus sensibles. De plus, le projet comprend la création de trois abris pour la petite faune terrestre. L'impact résiduel du projet sur les reptiles est jugé **non-significatif**.
	Exploitation	FAIBLE		NEGLIGEABLE	
	Démantèlement	NEGLIGEABLE		NEGLIGEABLE	
INVERTEBRES	Travaux	NEGLIGEABLE	ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborées et de leurs lisières MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 7 mètres MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle MR3 : Création et restauration de haies arbustives MR4 : Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune MR7 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier MR9 : Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27	NEGLIGEABLE	Aucune espèce d'invertébré protégée et / ou enjeu de conservation n'a été inventoriée au cours des inventaires. Le projet occasionnera la destruction et la dégradation d'habitats de reproduction pour des espèces d'invertébrés communes. Toutefois, les mesures visant à augmenter l'espace inter-rang, à limiter la pression de pâturage et à proscrire l'usage de produits phytosanitaires permettent de largement atténuer les impacts. L'impact résiduel du projet sur les invertébrés est jugé **non-significatif**.
	Exploitation	FAIBLE		NEGLIGEABLE	

GROUPE	PHASE	IMPACTS BRUTS	MESURES MISES EN ŒUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE
	Démantèlement	**NEGLIGEABLE**	décembre 2018 MR11 : Limitation de la pression de pâturage MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité » MR14 : Proscription de l'usage de produits phytosanitaires	**NEGLIGEABLE**	

Tableau 47 : Impacts résiduels sur les milieux naturels après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction

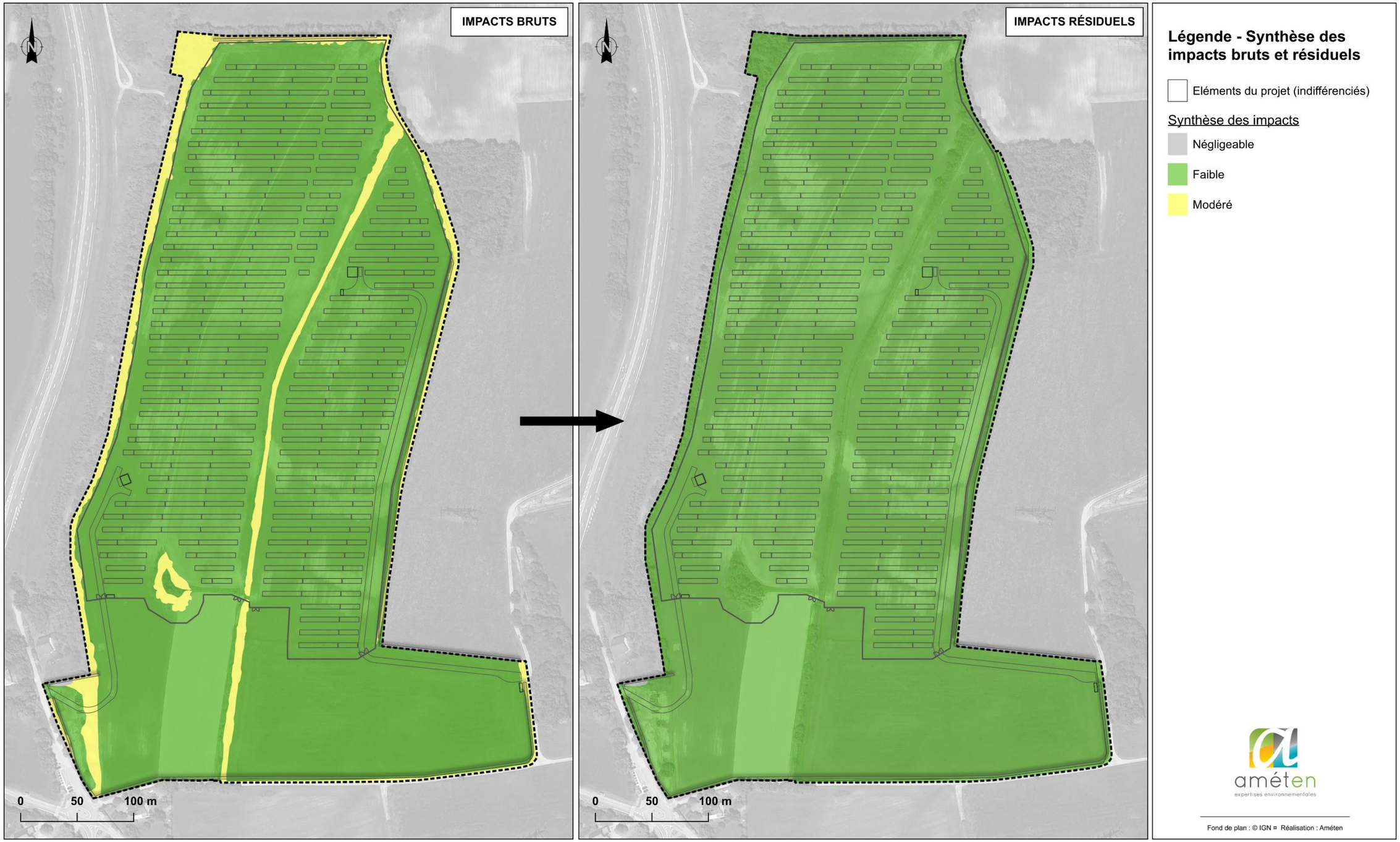


Figure 108 : Synthèse des niveaux d'impacts bruts et résiduels sur les milieux naturels

7.5.4. SUR LE MILIEU HUMAIN

THÉMATIQUE	PHASE	IMPACTS BRUTS	MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE
SOCIO-ECONOMIE	Phase travaux	**POSITIF (FAIBLE)**	-	**POSITIF (FAIBLE)**	-
	Phase d'exploitation	**POSITIF (FAIBLE)**	-	**POSITIF (FAIBLE)**	-
	Phase de démantèlement	**POSITIF (FAIBLE)**	-	**POSITIF (FAIBLE)**	-
AGRICULTURE	-	**POSITIF**	-	**POSITIF**	Le projet permet d'apporter de réels services à la production agricole (cf. chapitre 5.5.2)
URBANISME ET FONCIER	Phase travaux	-	-	-	-
	Phase d'exploitation	-	-	-	-
	Phase de démantèlement	-	-	-	-
RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES	Phase travaux	-	-	-	-
	Phase d'exploitation	-	-	-	-
	Phase de démantèlement	-	-	-	-
RESEAUX	Phase travaux	**MARGINAL**	-	**MARGINAL**	-
	Phase d'exploitation	**POSITIF (FAIBLE)**	-	**POSITIF (FAIBLE)**	-
	Phase de démantèlement	**FAIBLE**	-	**FAIBLE**	-
ACCESSIBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION	Phase travaux	**MARGINAL**	-	**MARGINAL**	-
	Phase d'exploitation	-	-	-	-
	Phase de démantèlement	**MARGINAL**	-	**MARGINAL**	-
ACOUSTIQUE	Phase travaux	**MARGINAL**	-	**MARGINAL**	-
	Phase d'exploitation	-	-	-	-
	Phase de démantèlement	**MARGINAL**	-	**MARGINAL**	-
SITES ET SOLS POLLUES	Phase travaux	**FORT** (cas le plus défavorable)	MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle	**FAIBLE**	-
	Phase d'exploitation	**MARGINAL**	-	**MARGINAL**	-
	Phase de démantèlement	**FORT** (cas le plus défavorable)	MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle	**FAIBLE**	-
QUALITE DE L'AIR	Phase travaux	**TRES FAIBLE**	-	**TRES FAIBLE**	-

THÉMATIQUE	PHASE	IMPACTS BRUTS	MESURES MISES EN OEUVRE	IMPACTS RESIDUELS	COMMENTAIRE
	Phase d'exploitation	**POSITIF (FAIBLE)**	-	**POSITIF (FAIBLE)**	-
	Phase de démantèlement	**TRES FAIBLE**	-	**TRES FAIBLE**	-
SANTE	Phase travaux	**-**	**-**	**-**	**-**
	Phase d'exploitation	-	-	-	-
	Phase de démantèlement	**-**	**-**	**-**	**-**

Tableau 48 : Impacts résiduels sur le milieu humain après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction

7.6. MESURES DE COMPENSATION

Les stations de Perce neige du site feront l'objet d'une mesure d'évitement et ne subiront aucune destruction ou altération.

Les linéaires arbustifs et arborés du site constituent des habitats de reproduction pour l'avifaune (Bruant proyer, Pie-grièche écorcheur, Torcol fourmilier, Bruant jaune et Fauvette grisette), le groupe des chiroptères (Minioptère de Schreibers, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) ainsi que les mammifères terrestres (Écureuil roux, hérisson d'Europe). La phase de travaux du projet occasionnera la destruction de seulement 9 m² de fourré de prunellier. En particulier, la haie qui constitue un habitat de reproduction probable pour le Bruant proyer fait l'objet d'une mesure d'évitement ambitieuse.

Le projet induira l'altération des milieux ouverts de la zone d'étude (culture, prairie temporaire), constituant des habitats de transit et d'alimentation pour plusieurs espèces faunistiques patrimoniales, en particulier du groupe de l'avifaune et des chiroptères. Au cours des phases travaux et démantèlement, la circulation d'engins de chantier pourra induire une dégradation de l'état de conservation des habitats naturels via le tassement et la pollution des sols, la propagation d'EVEE et la propagation de poussières. Au cours de la phase exploitation, l'appauvrissement de la diversité floristique lié à l'ombrage des panneaux et au surpâturage pourra induire une diminution de la diversité floristique au droit des panneaux et donc un appauvrissement de la ressource alimentaire en insectes de l'avifaune et des chiroptères en particulier.

La mise en place d'une clôture et d'infrastructures au sein du parc induira une dégradation de la fonctionnalité de la trame verte locale, malgré la mise en place de mesures d'atténuation.

Les impacts négatifs liés aux effets mentionnés ci-dessus seront largement atténués par un ensemble de mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement. De plus, la création / restauration de haies arbustives ainsi que la création d'abris petite faune constituera un impact positif sur la faune en créant des habitats de reproduction pour diverses espèces et en améliorera la perméabilité écologique du site.

Les impacts résiduels du projet sur l'état de conservation global des espèces floristiques et faunistiques protégées et / ou à enjeu de conservation dans leur aire de répartition naturelle sont jugés non-significatifs. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de mettre en place de mesure de compensation.

7.7. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

7.7.1. MA1 : INSTALLATION D'ABRIS A PETITE FAUNE TERRESTRES FAVORABLES AUX REPTILES

MA1 : Installation d'abris à petite faune terrestres favorables aux reptiles

E	R	C	A	Code Théma : A3.a	Phase concernée : phase travaux

Thématique	Milieux physiques	Milieux naturels	Milieu humain	Paysage

■ Descriptif :

La destruction permanente de 9 m² de Fourré de Prunelier (habitats favorables aux reptiles) risque de perturber les reptiles pendant les phases de leur cycle de vie (insolation, refuge, hivernation, …). La réalisation du projet impliquera la destruction de ces éléments et des micro-habitats favorables aux reptiles (dont le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles).

Les objectifs de cette mesure sont les suivants :

- Fournir aux individus de reptiles des habitats de substitution favorables ;
- Réduire l'impact du projet sur la perte d'habitats favorables aux reptiles.

■ Conditions de mise en œuvre :

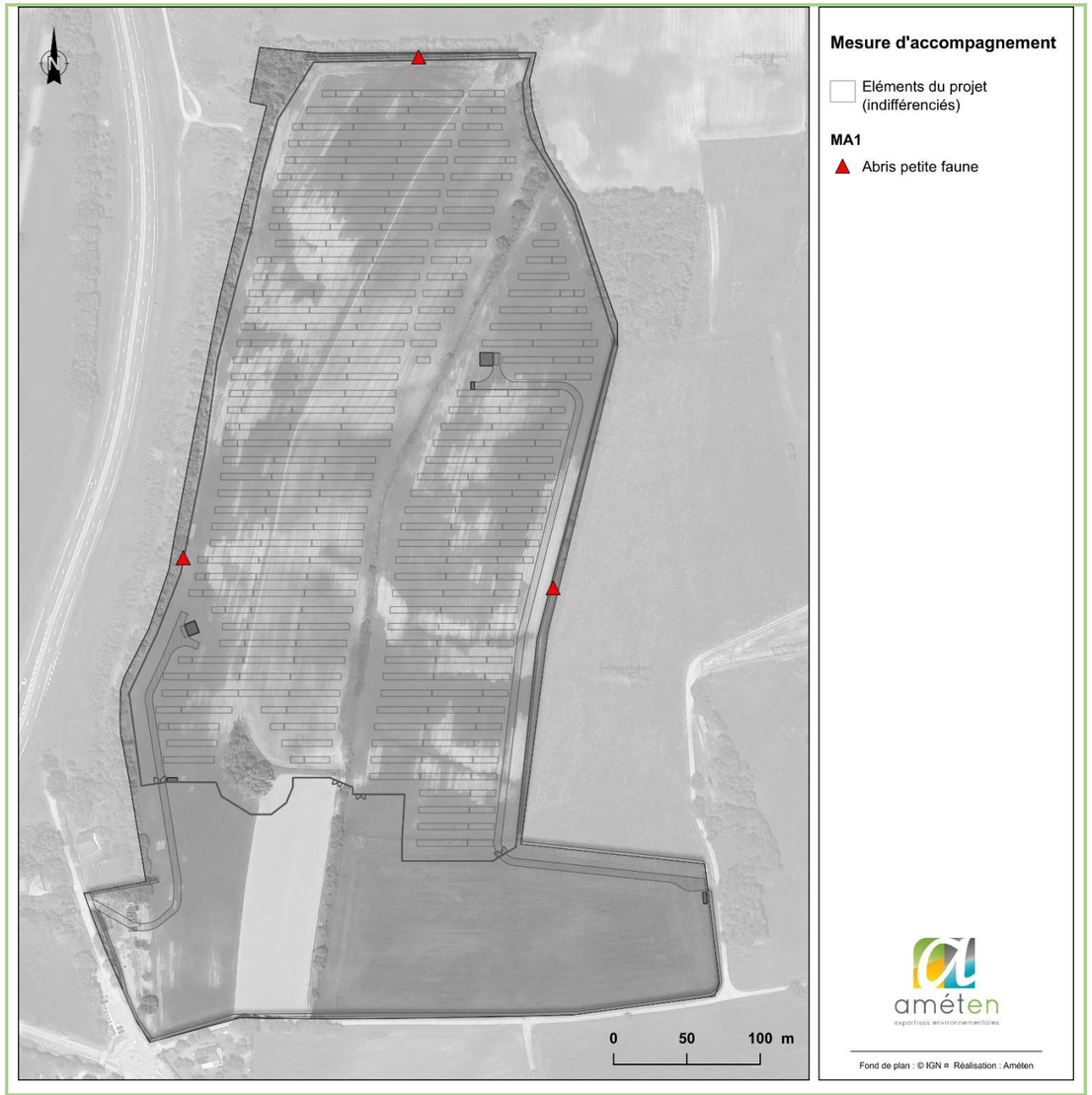
Cette mesure comprend la mise en place de 3 abris à petite faune. Les abris seront réalisés par mélange de blocs rocheux et de souches. Les cavités et les interstices entre les éléments serviront alors de gites pour la faune. Des végétaux et de la terre recouvrent le dessus de la structure pour empêcher le détrempage du cœur de l'abri à faune.

Ils seront réalisés suivant le protocole suivant :

- Les plus gros matériaux seront déposés en premier lieu dans l'emplacement identifié (souches, gravas, …) ;

- Les matériaux plus fins (branchages, cailloux, terres végétales, …) seront ensuite superposés jusqu'à 1 m de hauteur.

Nota : Il sera important de veiller à un bon enchevêtrement des matériaux (éviter son affaissement) afin de préserver un système aéré en faveur de la petite faune au sein de l'abri. La localisation approximative de ces abris est présentée dans la carte ci-après mais pourra être précisée par un l'écologue en charge du suivi de chantier.



■ Périodes d'interventions et durée de la mesure :

Les abris seront constitués dès le démarrage de la phase travaux et en dehors des périodes de sensibilité de la faune (de septembre à novembre).

■ Cortège d'espèces cibles : Reptiles.

■ Résultats visés :

Création d'habitats de reports, offrant des gites et refuges fonctionnels pour les reptiles. Voir mesure de suivi MS6.

■ Coût prévisionnel : Coûts pour 3 abris à petite faune : 1 000€

7.8. MESURES DE SUIVI ET D'EVALUATION

Selon le guide de l'étude d'impact (MEEDAT, 2011), "le suivi permet de vérifier la qualité de l'étude d'impact et de s'assurer que le projet présente bien les impacts attendus. La connaissance approfondie des effets […] faisant encore défaut, un suivi de l'impact écologique est utile pour améliorer la pertinence des études d'impact ultérieures".

Conformément à la réglementation en vigueur, l'ensemble des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement sera agrémenté d'un programme de suivi visant à :

- vérifier la bonne application et la conduite des mesures proposées afin de garantir leur succès auprès des services de l'État et des acteurs locaux ;
- évaluer la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place ;
- identifier les éventuelles adaptations des mesures en vue des résultats ;
- composer avec les changements et les circonstances imprévues ;
- réaliser un bilan pour un retour d'expériences et une diffusion restreinte des résultats aux différents acteurs.

L'article R.122-5 du décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements (modifié par le décret du 1er juin 2012) impose que "la description des mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes […] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés". En complément, l'article R.122-5 du décret stipule que "Le suivi des mesures […] consiste en une présentation de l'état de réalisation de ces mesures, à travers plusieurs bilans, permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité de ces mesures, sur une période donnée".

Par conséquent, conformément à la réglementation en vigueur, un programme de suivi naturaliste des secteurs d'accompagnement est nécessaire afin d'évaluer l'efficacité de la réussite des mesures préconisées. Le protocole de suivi proposé favorise l'engagement à long terme du pétitionnaire.

7.8.1. IMPERATIFS DU SUIVI DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Un programme d'interventions spécifique de suivi sur l'ensemble des zones dédiées aux mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement est impératif. Il devra être engagé avec les structures compétentes (associations, bureau d'étude ou écologue spécialisé), sous l'autorité de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, sur une durée de 30 ans afin de garantir le succès des mesures définies dans le cadre du projet. Chaque campagne de suivi sera finalisée par un bilan transmis à la DREAL AuRA.
Suite aux évaluations des suivis, en cas d'échec de certaines mesures, il sera nécessaire de proposer des mesures correctives au programme des opérations de gestion réalisées puis d'engager des modifications afin de concrétiser la réussite des mesures proposées.

Chiffrage financier des mesures de suivies : au total, 9 passages de suivi écologique (T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25, T+30) seront réalisés dans le cadre des 6 mesures de suivies détaillées ci-dessous. Chaque passage comprendra la réalisation de 1J de suivie écologique sur le terrain (deux intervenants faune et flore) et de 0.5J de rédaction d'un rapport (cout journalier de 650 €). La réalisation de la totalité des mesures de suivies sera associée à un cout total de **8 775 €.**

7.8.1. MS1 – SUIVI ECOLOGIQUE DES MESURES ME1 ET ME2

Afin de valider les hypothèses sur la **préservation de la fonctionnalité linéaires arbustifs et arborés** du site comme habitat de reproduction pour l'avifaune patrimoniale (mesures ME1 et ME2), un suivi **faunistique** sera mené au niveau de ces parcelles.

Les campagnes de terrain envisagées devront respecter les principes suivants :

- *Objectifs* : évaluer la fonctionnalité des linéaires arbustifs et arborés comme habitat de reproduction pour l'avifaune patrimoniale ;
- *Groupes / espèces concernés* : oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et en particulier le Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur et Torcol fourmilier ;
- *Types d'inventaires* : observation directe ou aux jumelles, points d'écoute pour la détection des oiseaux, inventaire ornithologique, géoréférencement et dénombrement des individus ;
- *Indicateurs* : nombre d'individus de Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur et Torcol fourmilier nicheurs, diversité spécifique en oiseaux nicheurs en générale, ;
- *Date du suivi* : avril-juillet ;
- *Localisation du suivi* : ensemble des milieux ouverts des panneaux photovoltaïques ;
- *Durée* : 35 ans (2 campagnes de terrain par session) ;
- *Fréquence du suivi* : T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25, T+30 (T étant le début de la phase d'exploitation) ;

7.8.2. MS2 – SUIVI ECOLOGIQUE DE LA MESURE ME3

Afin de valider les hypothèses sur le **maintien des stations de Perce neige** de la mesure ME3, un suivi floristique sera mené sur l'emprise du parc photovoltaïque.

Les campagnes de terrain envisagées respecteront les principes suivants :

- *Objectifs* : évaluer le maintien des espèces floristiques à enjeux évitées au droit de la clôture du parc photovoltaïque;
- *Groupes / espèces concernés* : Galanthus nivalis ;
- *Types d'inventaires* : observation, inventaire, géoréférencement et dénombrement des individus ;
- *Date du suivi* : deux passages par session, en avril/mai afin de couvrir la période de floraison du Perce neige ;
- *Localisation du suivi* : stations identifiées lors du diagnostic écologique et ensemble des milieux ouverts du site, y compris sous les panneaux ;
- *Durée* : 30 ans ;
- *Fréquence du suivi* : T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25, T+30 (T étant le début de la phase d'exploitation) ;

7.8.3. MS3 – SUIVI ECOLOGIQUE DE LA MESURE MR1

Afin de valider les hypothèses sur la **préservation de la fonctionnalité des milieux ouverts** sous les panneaux comme habitat d'alimentation pour l'ensemble de la faune et l'avifaune patrimoniale en particulier (MR1), un suivi **faunistique** sera mené au droit du parc photovoltaïque.

Les campagnes de terrain envisagées respecteront les principes suivants :

- *Objectifs* : évaluer la fonctionnalité des prairies de pâture comme habitat d'alimentation pour l'avifaune patrimoniale ;
- *Groupes / espèces concernés* : oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts et en particulier le Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur et Torcol fourmilier ;
- *Types d'inventaires* : observation directe ou aux jumelles, points d'écoute pour la détection des oiseaux, inventaire ornithologique, géoréférencement et dénombrement des individus ;
- *Indicateurs* : nombre d'individus de Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette grisette, Pie-grièche écorcheur et Torcol fourmilier nicheurs, diversité spécifique en oiseaux nicheurs en générale, ;
- *Date du suivi* : avril-juillet ;
- *Localisation du suivi* : ensemble des milieux ouverts des panneaux photovoltaïques ;
- *Durée* : 35 ans (2 campagnes de terrain par session) ;
- *Fréquence du suivi* : T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25, T+30 (T étant le début de la phase d'exploitation) ;

7.8.4. MS4 – SUIVI ECOLOGIQUE DES MESURES MR3 ET MR10

Afin de valider les hypothèses des mesures de :

- **Création et restauration de haies arbustives** (MR3) ;
- **Réensemencement des sols de culture** (MR10)

Un suivi **floristique** sera mené sur les secteurs concernés.

Les campagnes de terrain envisagées respecteront les principes suivants :

- *Date du suivi* : avril à juillet (selon conditions météo) ;
- *Localisation du suivi* : Plantation de haie, zone de culture converti en pâture ;
- *Groupes ou Taxons concernés* : flore ;
- *Types d'inventaires* : *Flore* : suivi des plantations, taux de reprise des individus, Relevé de végétation, surfaces et géolocalisation ;
- *Durée* : 30 ans (1 campagnes de terrain par session) ;
- *Fréquence du suivi* : T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25, T+30 (T étant le début de la phase d'exploitation) ;
- *Indicateurs de suivi* : reprise des plantations, richesses spécifiques, recouvrement, surfaces ;

- *Impératifs de mise en œuvre :* réalisation du suivi par un écologue et rédaction de compte-rendu de suivi au 31/12 pour chaque année de suivi.

7.8.5. MS5 – SUIVI ECOLOGIQUE DES MESURE MR8 ET MR11

Afin d'éviter ou de limiter les éventuels impacts négatifs liés à la présence d'ovins sur le site (surpâturage, érosion des sols, eutrophisation) et de valider les hypothèses sur la pression de pâturage émissent dans les mesures MR8 et MR11, un suivi floristique sera mené sur l'ensemble des secteurs concernés par le pâturage.

Les campagnes de terrain envisagées respecteront les principes suivants :

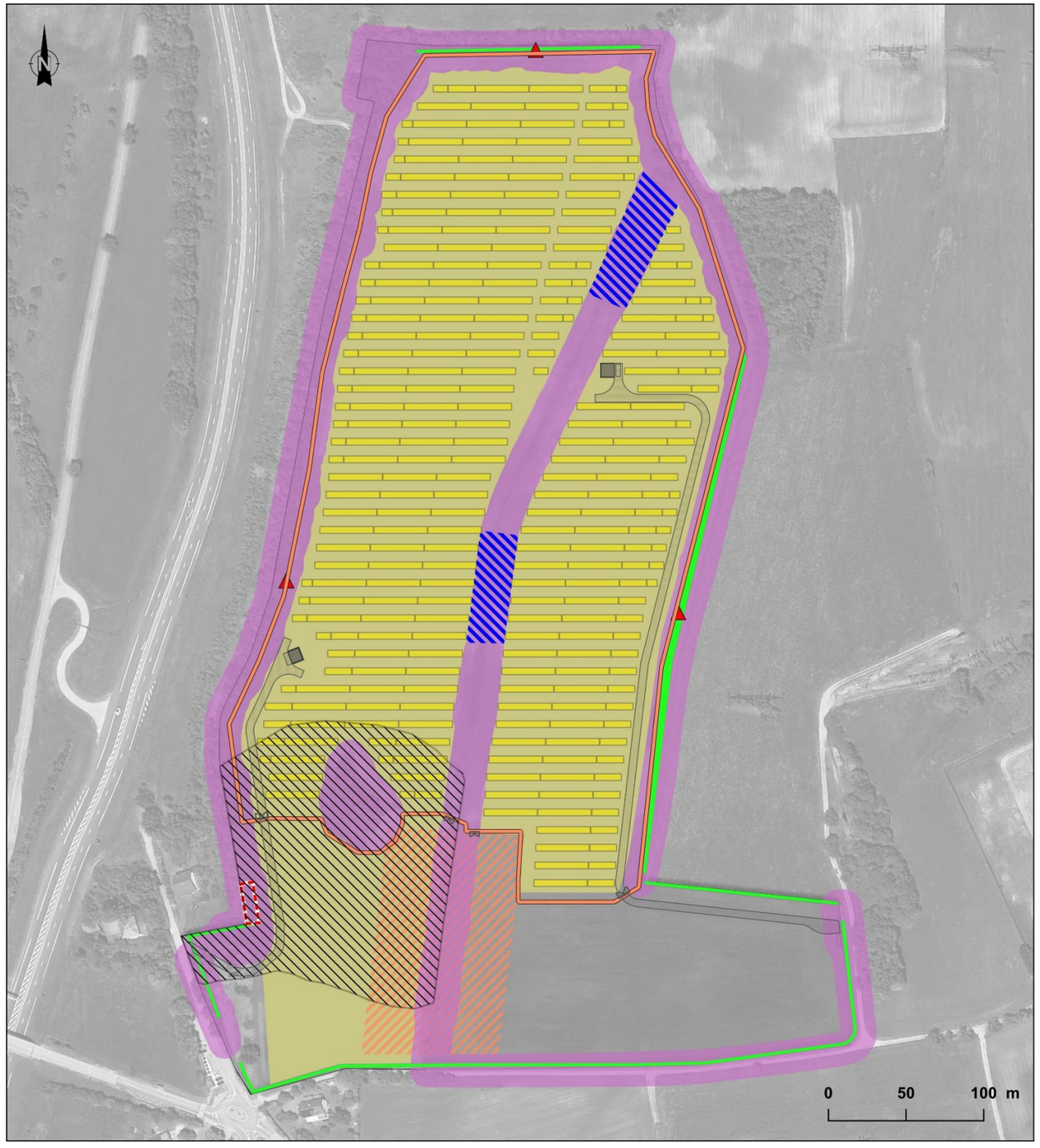
- *Date du suivi* : juin à septembre (selon conditions météo) ;
- *Localisation du suivi* : emprises des terrains de pâture ;
- *Groupes concernés* : Habitats, flore et faune ;
- *Types d'inventaires* : observation, inventaire, géoréférencement et dénombrement des individus ;
- *Durée* : 30 ans (1 campagne de terrain par session) ;
- *Fréquence du suivi* : T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25, T+30 (T étant la date de réception du projet) ;
- *Indicateurs de suivi* : état de conservation des habitats naturels, utilisation du site par des espèces faunistiques patrimoniales ;
- *Impératifs de mise en œuvre :* réalisation du suivi par un écologue et rédaction de compte-rendu de suivi au 31/12 pour chaque année de suivi.

7.8.1. MS6 – SUIVI ECOLOGIQUE DE LA MESURE MA1

L'objectif est d'évaluer la colonisation par les reptiles et la fonctionnalité des **abris petite faune** mis en place dans le cadre de la mesure MA1.

Les campagnes de terrain envisagées respecteront les principes suivants :

- *Groupes / espèces concernés* : reptiles ;
- *Types d'inventaires* : observation, inventaire des espèces, géoréférencement et dénombrement des individus ;
- *Date du suivi* : un passage en mai, au cours de la période optimale pour la détection des reptiles (période de reproduction, hors des fortes chaleurs) ;
- *Localisation du suivi* : intérieur du parc photovoltaïque et secteur évité autour des bassins lors de l'analyse des variantes ;
- *Durée* : 30 ans ;
- *Fréquence du suivi* : T+1, T+2, T+3, T+5, T+10, T+15, T+20, T+25, T+30 (T étant le début de la phase d'exploitation) ;



MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Eléments du projet (indifférenciés)

MESURES D'ÉVITEMENT

ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborés et de leurs lisières

ME2 : Évitement des abords de l'habitat de reproduction du Bruant proyer

ME3 : Balisage de la station de Perce neige durant la phase travaux

MESURES DE RÉDUCTION

MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 6 mètres

MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle (ensemble du site, non cartographié)

MR3 : Création et restauration de haies arbustives

MR4 : Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune (ensemble du site, non cartographié)

MR5 : Mise en place d'une clôture permanente semi-perméable à la faune

MR6 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes

MR7 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier (ensemble du site, non cartographié)

MR8 : Gestion différenciée des bandes d'exclusions et linéaires

MR9 : Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27 décembre 2018 (ensemble du site, non cartographié)

MR10 : Réensemencement des sols de culture (ensemble du site, non cartographié)

MR11 : Limitation de la pression de pâturage

MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel (ensemble du site, non cartographié)

MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité » (ensemble du site, non cartographié)

MR14 : Proscription de l'usage de produits phytosanitaires (ensemble du site, non cartographié)

MR15 : Périmètre d'interdiction d'utilisation d'amendements organiques

MR16 : Intégration paysagère du projet (création / renforcement de haie, habillage / couleur des locaux techniques)

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA1 : Installation d'abris à petite faune terrestres favorables aux reptiles

Fond de plan : © IGN ¤ Réalisation : Améten

Figure 109 : Synthèse cartographique des mesures

7.9. ÉVALUATION FINANCIERE DES MESURES

Le chiffrage approximatif des mesures est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 49 : Synthèse du coût associé aux mesures d'évitement, réduction et accompagnement proposées

MESURES ENGAGÉES POUR LE PROJET (éviter, réduire, compenser, accompagner, suivre)	COÛT HT
ME1 : Évitement des linéaires arbustifs et arborées et de leurs lisières	13 825 €
ME2 : Évitement et balisage des abords de l'habitat de reproduction du Bruant proyer	1500 €
ME3 : Evitement et balisage de la station de Perce neige durant la phase travaux	250 €
MR1 : Augmentation de l'espace inter-rang de 7 mètres	Intégré au coût du projet.
MR2 : Limitation des risques de pollution accidentelle	Intégré au coût du projet.
MR3 : Création et restauration de haies arbustives	60 000 €
MR4 : Période d'intervention en dehors des périodes les plus sensibles pour la faune	Intégré au coût du projet.
MR5 : Mise en place d'une clôture permanente semi-perméable à la faune	Intégré au coût du projet.
MR6 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes	6 000 €
MR7 : Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier	Intégré au coût du projet.
MR8 : Gestion différenciée des bandes d'exclusions et linéaires	500 € / an le temps de l'exploitation du parc
MR9 : Limitation de l'éclairage et mise en compatibilité avec l'arrêté du 27 décembre 2018	Intégré au coût du projet.
MR10 : Réensemencement des sols de culture	12 250 €
MR11 : Limitation de la pression de pâturage	Intégré au coût du projet.
MR12 : Sensibilisation environnementale du personnel	Intégré au coût du projet.
MR13 : Assistance à maitrise d'ouvrage « AMO Biodiversité »	10 000 €
MR14 : Proscription de l'usage de produits phytosanitaires	Intégré au coût du projet.
MA1 : Installation d'abris à petite faune terrestres favorables aux reptiles	1 000 €
MS1, MS2, MS3, MS4, MS5 et MS6	8 775 €

Le coût total de l'application des mesures ERCA et de suivi sur une durée de 30 ans est estimé environ à 65 750 € H.T.

Le pétitionnaire ne s'engage pas sur les coûts (variables) mais sur l'ensemble des mesures à mettre en œuvre dans le cadre de ce projet, évalué sur une base temporelle de 30 ans (l'estimation des coûts ne repose sur aucun devis).

ÉVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR NATURA 2000

8. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000

Selon le code de l'environnement, au titre des articles du code l'environnement L.414-4, L.414-5 et R.414-19, "*les projets susceptibles d'affecter, de façon notable, les sites Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences et ne peuvent être autorisés que sous la condition que le réseau Natura 2000 garde sa cohérence*".

Par conséquent, l'ensemble des incidences globales ont été analysées sur les sites Natura 2000 du territoire d'étude, en tenant compte des habitats naturels et de leurs des espèces inféodées, inscrites en Annexe I et II de la Directive Habitats 92/43/CEE et en Annexe I de la Directive Oiseaux 2009/147/CEE.

8.1. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR NATURA 2000

Selon la réglementation en vigueur, **seuls les habitats et espèces, ayant justifié la désignation du site Natura 2000** (définis dans le FSD), sont à prendre en compte dans l'analyse des incidences et dans la définition de mesures favorisant leur préservation.

Selon les sources bibliographiques issues du MEEDAT, l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce est considéré comme favorable lorsque les paramètres suivants sont réunis :

- "*les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue, et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;*
- *l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue, ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;*
- *il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme*".

Par ailleurs, en fonction de la circulaire du 15 avril 2010 portant sur l'évaluation des incidences Natura 2000, une réflexion doit être menée sur les caractéristiques du projet et notamment sur les risques du projet susceptibles de :

- dégrader les objectifs de conservation du site Natura 2000 ;
- détériorer les facteurs écologiques optimaux du site (rôles structurels et fonctionnels) ;
- modifier l'équilibre biologique favorable au maintien des habitats d'espèces ainsi qu'au développement des espèces d'intérêt communautaire (réduction de surface, perturbations notables, pertes ou réduction d'éléments clés pouvant affecter les populations …).

8.2. SITES NATURA 2000 CONCERNES PAR L'EVALUATION DES INCIDENCES

L'analyse du contexte écologique du projet a mis en évidence qu'aucun site Natura 2000 ne recoupe le périmètre de la zone d'étude ou n'est présent au sein de l'aire d'étude bibliographique de 5 km.

Il n'y a aucun site Natura 2000 à moins de 5 km de la zone d'étude. Les plus proches sont entre 7 et 10 km à l'ouest, et correspondent respectivement à :

- La ZSC 'Hauts plateaux et contreforts du Vercors oriental' (FR8201744) ;
- La ZPS 'Hauts plateaux du Vercors' (FR8210017).

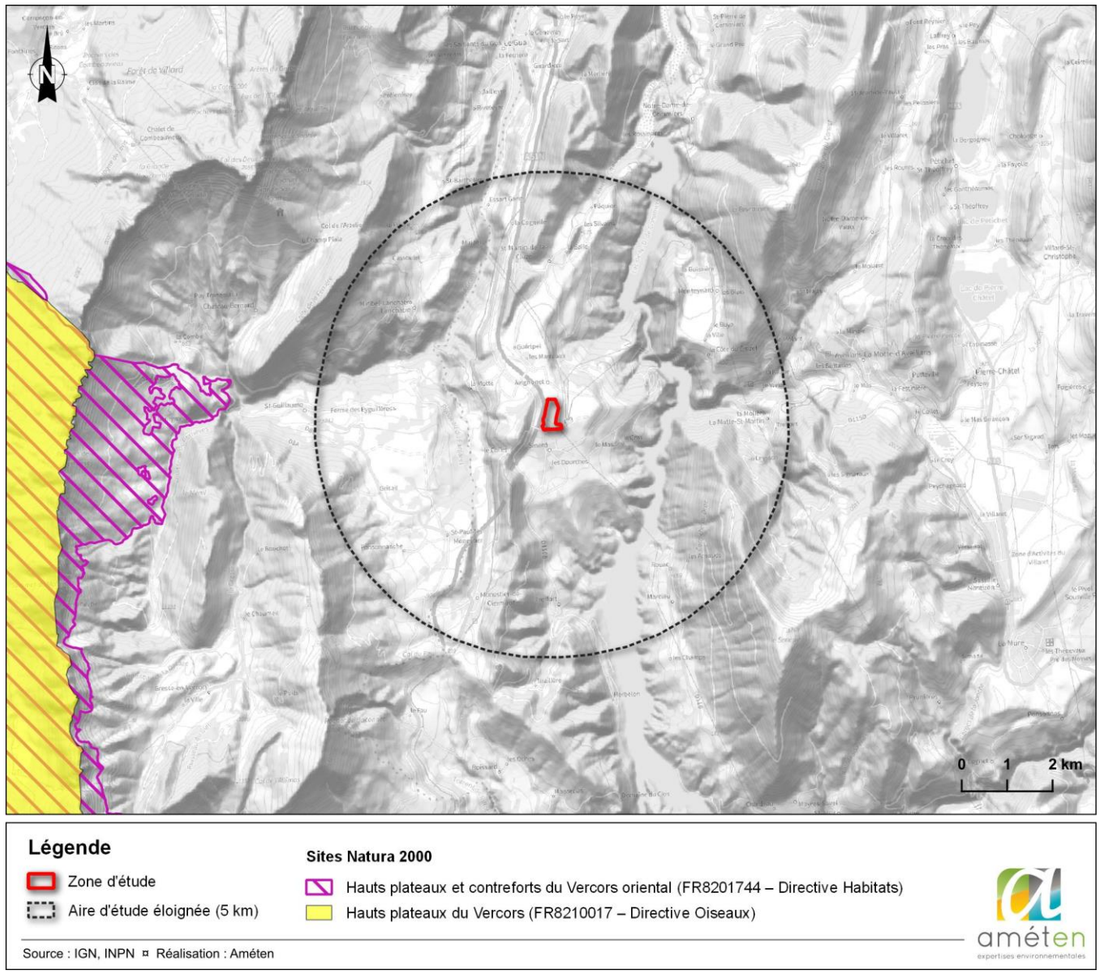


Figure 110 : Cartographie des sites Natura 2000 concernés par l'évaluation des incidences

Conformément aux textes réglementaires, l'évaluation des incidences porte uniquement sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant motivés la désignation de ces deux sites Natura 2000.

8.3. HABITATS NATURELS ET ESPECES INSCRITES AU FSD DES SITES CONCERNES

Ce chapitre synthétise les habitats naturels et espèces inscrits aux FSD (Formulaire Standard de Données) des deux zonages Natura 2000 concernées par la présente évaluation. Il précise également le statut de ces habitats/espèces sur le périmètre de la zone d'étude (présence ou absence) et les liens fonctionnels possibles entre la zone d'étude et les sites concernées.

Tableau 50 : Liste des habitats naturels et espèces inscrits aux FSD des sites Natura 2000 concernés par l'évaluation

Habitats / Espèces	ZSC FR8201744	ZPS FR8210017	Présence sur le site d'étude
Habitats			
3220 - Rivières alpines avec végétation ripicole herbacée	Inscrit au FSD	-	Absent
3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos	Inscrit au FSD	-	Absent
4030 - Landes sèches européennes	Inscrit au FSD	-	Absent
4060 - Landes alpines et boréales	Inscrit au FSD	-	Absent
5110 - Formations stables xérothermophiles à Buxus sempervirens des pentes rocheuses	Inscrit au FSD	-	Absent
6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alysso-Sedion albi	Inscrit au FSD	-	Absent
6170 - Pelouses calcaires alpines et subalpines	Inscrit au FSD	-	Absent
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	Inscrit au FSD	-	Absent
6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	Inscrit au FSD	-	Absent
6230 - Formations herbeuses à Nardus	Inscrit au FSD	-	Absent
6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Inscrit au FSD	-	Absent
6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude	Inscrit au FSD	-	Absent
6520 - Prairies de fauche de montagne	Inscrit au FSD	-	Absent
7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf	Inscrit au FSD	-	Absent
7230 - Tourbières basses alcalines	Inscrit au FSD	-	Absent
8120 - Eboulis calcaires et de schistes calcaires des étages montagnard à alpin	Inscrit au FSD	-	Absent
8130 - Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	Inscrit au FSD	-	Absent
8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Inscrit au FSD	-	Absent
8240 - Pavements calcaires	Inscrit au FSD	-	Absent
9110 - Hêtraies du Luzulo-Fagetum	Inscrit au FSD	-	Absent
9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	Inscrit au FSD	-	Absent
9140 - Hêtraies subalpines médio-européennes à Acer et Rumex arifolius	Inscrit au FSD	-	Absent
9150 - Hêtraies calcicoles médio-européennes du Cephalanthero-Fagion	Inscrit au FSD	-	Absent
9180 - Forêts de pentes	Inscrit au FSD	-	Absent
91E0 - Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior	Inscrit au FSD	-	Absent
9410 - Forêts acidophiles à Picea des étages montagnard à alpin	Inscrit au FSD	-	Absent
9430 - Forêts montagnardes et subalpines à Pinus uncinata	Inscrit au FSD	-	Absent
Flore			
1386 - Buxbaumia viridis	Inscrit au FSD	-	Absent
1902 - Cypripedium calceolus	Inscrit au FSD	-	Absent
Oiseaux			
A072 - Pernis apivorus	-	Inscrit au FSD	Absent
A073 - Milvus migrans	-	Inscrit au FSD	**Présent**
A076 - Gypaetus barbatus	-	Inscrit au FSD	Absent

Habitats / Espèces	ZSC FR8201744	ZPS FR8210017	Présence sur le site d'étude
Habitats			
A078 - Gyps fulvus	-	Inscrit au FSD	Absent
A079 - Aegypius monachus	-	Inscrit au FSD	Absent
A080 - Circaetus gallicus	-	Inscrit au FSD	**Présent**
A091 - Aquila chrysaetos	-	Inscrit au FSD	Absent
A103 - Falco peregrinus	-	Inscrit au FSD	Absent
A104 - Bonasa bonasia	-	Inscrit au FSD	Absent
A215 - Bubo bubo	-	Inscrit au FSD	Absent
A217 - Glaucidium passerinum	-	Inscrit au FSD	Absent
A223 - Aegolius funereus	-	Inscrit au FSD	Absent
A224 - Caprimulgus europaeus	-	Inscrit au FSD	Absent
A236 - Dryocopus martius	-	Inscrit au FSD	Absent
A241 - Picoides tridactylus	-	Inscrit au FSD	Absent
A246 - Lullula arborea	-	Inscrit au FSD	Absent
A255 - Anthus campestris	-	Inscrit au FSD	Absent
A338 - Lanius collurio	-	Inscrit au FSD	**Présent**
A346 - Pyrrhocorax pyrrhocorax	-	Inscrit au FSD	Absent
A408 - Lagopus mutus helveticus	-	Inscrit au FSD	Absent
A409 - Tetrao tetrix tetrix	-	Inscrit au FSD	Absent
A412 - Alectoris graeca saxatilis	-	Inscrit au FSD	Absent
Mammifères terrestres			
1352 - Canis lupus	Inscrit au FSD	-	Absent
1361 - Lynx lynx	Inscrit au FSD	-	Absent
Chiroptères			
1303 - Rhinolophus hipposideros	Inscrit au FSD	-	Absent
1304 - Rhinolophus ferrumequinum	Inscrit au FSD	-	Absent
1307 - Myotis blythii	Inscrit au FSD	-	Absent
1308 - Barbastella barbastellus	Inscrit au FSD	-	Absent
1310 - Miniopterus schreibersii	Inscrit au FSD	-	**Présent**
1321 - Myotis emarginatus	Inscrit au FSD	-	Absent
1323 - Myotis bechsteinii	Inscrit au FSD	-	Présent
1324 - Myotis myotis	Inscrit au FSD	-	Absent
Invertébrés			
1065 - Euphydryas aurinia	Inscrit au FSD	-	Absent
1087 - Rosalia alpina	Inscrit au FSD	-	Absent

Habitats / Espèces	ZSC FR8201744	ZPS FR8210017	Présence sur le site d'étude
Habitats			
6199 - Euplagia quadripunctaria	Inscrit au FSD	-	**Présent**

8.4. EVALUATION DES INCIDENCES

Aucune ZSC ou ZPS n'est localisée dans un rayon de 5 km autour de la zone d'étude. Cette évaluation simplifiée concerne les impacts potentiels du projet sur les espaces Natura 2000 les plus proches de la zone d'étude :

- La ZSC 'Hauts plateaux et contreforts du Vercors oriental' (FR8201744) ;
- La ZPS 'Hauts plateaux du Vercors (FR8210017).

Plusieurs des espèces ayant motivé la désignation de ces sites Natura 2000 ont été contactées au sein de la zone d'étude au cours des inventaires naturalistes. Le tableau suivant rappelle les impacts attendus projet sur les compartiments concernés par la présente analyse. Il synthétise ensuite le niveau d'incidences attendues du projet sur ces éléments liés au site Natura 2000, en intégrant les diverses mesures prescrites dans la section précédente.

Tableau 51 : Evaluation des incidences du projet sur les habitats naturels et espèces inscrites aux FSD et présents sur la zone d'étude

Espèces	Zonage Natura 2000	Présence sur le site d'étude		Impacts du projet sur les compartiments concernés	Incidences du projet au titre de Natura 2000
		Habitat préférentiel	Utilisation du site		
Oiseaux					
A073 - Milvus migrans	ZPS-FR8210017	Tous types d'habitats forestiers	Alimentation, survol régulier, nicheur probable à proximité de la zone d'étude	Le Milan noir est considéré comme nicheur probable dans les habitats forestiers localisés en périphérie de la zone d'implantation du projet. Le Circaète Jean-le-Blanc et la Pie-grièche écorcheur sont susceptibles d'utiliser les haies arbustives et lisières situées en périphérie du site pour leur reproduction. Aucun des habitats de reproduction de ces trois espèces ne sera impacté par le projet. Toutefois, ces trois espèces utilisent les milieux ouverts de la zone d'étude (prairies et cultures) pour leur alimentation et leur transit. Dans l'éventualité de l'absence de mise en place de mesures visant à adapter la disposition et l'emplacement des tables, la mise en place des panneaux photovoltaïque serait susceptible de dégrader la fonctionnalité de ces habitats d'alimentation et ainsi de défavorabiliser le site pour ces espèces. Le projet comprend toutefois la mise en place de mesures (ME1 &ME2) dédiées à l'adaptation du plan d'implantation des panneaux aux exigences écologiques d'alimentation des espèces d'avifaune patrimoniale concernées (largeur de l'espacement inter-rang et de la bande d'exclusion en périphérie du projet). Au regard de la distances entre la ZPS- FR8210017 et la zone d'étude, des faibles surfaces concernées et des mesures de réduction prescrites, aucune incidence notable susceptible de remettre en cause l'état de conservation de ces espèces d'avifaune n'est pressentie.	**NON NOTABLES**
A080 - Circaetus gallicus	ZPS-FR8210017	Lisières, bocages, boisements	Survol, chasse		**NON NOTABLES**
A338 - Lanius collurio	ZPS-FR8210017	Habitats semi-ouverts et bocages	Adultes avec jeunes, au moins 3 couples observés		**NON NOTABLES**
Chiroptères					
1310 - Miniopterus schreibersii	ZSC-FR8201744	Forêts feuillus, bocages	Transit/chasse	L'analyse des enregistrements sonores nocturnes réalisés met en évidence que le Minioptère de Schreibers et le Murin de Bechstein utilisent les milieux ouverts (prairie, cultures) et semi-ouverts (zones arbustives, lisières) de la zone d'étude pour leur transit et leur alimentation. Ces deux espèces ne sont pas susceptibles d'utiliser le site pour leur reproduction. Au même titre que l'avifaune patrimoniale évoquée ci-dessus, la mise en place des panneaux photovoltaïque pourrait dégrader la fonctionnalité d'habitat d'alimentation des milieux ouverts pour les chiroptères. Le projet comprend toutefois la mise en place de mesures (ME1 &ME2) dédiées à l'adaptation du plan d'implantation des panneaux aux exigences écologiques d'alimentation des espèces d'avifaune patrimoniale concernées (largeur de l'espacement inter-rang et de la bande d'exclusion en périphérie du projet). Au regard de la distances entre la ZSC-FR8201744 et la zone d'étude, des faibles surfaces concernées et des mesures de réduction prescrites, aucune incidence notable susceptible de remettre en cause l'état de conservation de ces espèces n'est pressentie.	**NON NOTABLES**
1323 - Myotis bechsteinii	ZSC-FR8201744	Forêts feuillus, bocages	Transit/chasse		**NON NOTABLES**
Invertébrés					
6199 - Euplagia quadripunctaria	ZSC-FR8201744	Forêts feuillus	Reproduction	Un individu d'Écaille chinée a été contacté en lisière de bosquet en limite est de la zone d'étude. Les lisières et haies arbustives présentes sur le site ne seront pas impactées par le projet. Par conséquent, le projet n'est pas susceptible d'induire une incidence notable sur l'état de conservation de l'Écaille chinée.	**NON NOTABLES**

Le projet de création d'un parc agrivoltaïque dans la commune de Sinard, ne présente pas d'incidence notable impliquant la remise en cause du bon état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont servi à la désignation des sites Natura 2000 :

- La ZSC 'Hauts plateaux et contreforts du Vercors oriental' (FR8201744) ;
- La ZPS 'Hauts plateaux du Vercors (FR8210017).

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE 1 : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'élaboration du présent rapport d'étude se base sur les documents suivants :

- Acemav Coll., Duguet R. & Melki F. ED., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope
- Aguilar (d') J. & Dommanget J.-L., 1998 - Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord - Delachaux & Niestlé
- Alexander, K.N.A., 2008. Tree biology and saproxylic coleoptera: issues of definitions and conservation language. Revue d'Ecologie (Terre Vie), 63, 1–7.
- Alligand G., Hubert S., Legendre T., Millard F. & Müller A., 2018 – Evaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CEREMA. 134 p.
- Andreadakis A., Bigard C., Delille N., Sarrazin F. & Schwab T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Guide de mise en œuvre. Commissariat général au développement durable, 149 p.
- APA : Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2023). 4. Scénarios et projections climatiques. Chiffres clés du climat. Récupéré le 19 janvier 2024, de https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat-2023/4-scenarios-et-projections-climatiques.
- Armand M., Gourgues F., Marciau R. & Villaret J.-C., 2008. Atlas de la Flore Protégée de l'Isère et des plantes dont la cueillette est réglementée. GENTIANA, Société botanique dauphinoise Dominique Villars, Grenoble ; Biotope, Mèze (collection Parthénope), 320 p.
- Arthur L. & Lemaire. M., 2021 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Parthénope), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 3e éd., 592 p.
- Aulagnier S., Haffner P., Mitchell - Jones A.J, Moutou F. 2008. Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé
- Bat Tree Habitat Key, 2018. Bat Roosts in Trees: A Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals Paperback. Pelagic Publishing
- Bellman H., Rutschmann F., Roesti C. & Hochkirch A., 2020 - Sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 430 p.
- Bissardon M., Guibal L. et Rameau J.-C., 1997 (ENGREF) - CORINE Biotopes, Types d'habitats français
- Boudot J.-P. & Kalkman V. (coord.), 2015 - Atlas of European Dragonflies and Damselflies. KNV Publishing, The Netherlands, 381 p.
- Boudot J.-P., Grand D., Wildermuth H. & Monnerat C., 2017 - Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 2e éd., 456 p.
- Bouget C., Brustel H., Noblecourt T., Zagatti P., 2019 – Les coléoptères saproxyliques de France. Catalogue écologique illustré. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 744p (*Patrimoines naturels* ; 79).
- Brustel H., Braud Y., Gouix N., Gazay C., Noblecourt T., Valladares L., Vignon V. & Touroult J. 2019. — Proposition de protocoles pour la surveillance de l'état de conservation de sept coléoptères saproxyliques de la Directive Habitats-Faune-Flore. Naturae 2019 (7) : 175-210.
- Calix M., Alexander K.N.A., Nieto A., Dodelin B., Soldati F., Telnov D., Vazquez-Albalate X., Aleksandrowicz O., Audisio P., Istrate P., Jansson N., Legakis A., Liberto A., Makris C., Merkl O., Mugerwa Pettersson R., Schlaghamersky J., Bologna M.A., Brustel H., Buse J., Novák V. & Purchart L., 2018 - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium : IUCN.
- Carter D.J. & Hargreaves B., 2020 - Chenilles d'Europe. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 312 p.
- Cerema. (2021). Les enjeux du changement climatique en Isère. Adaptation au changement climatique. Récupéré le 19 janvier 2024, de https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/s-inspirer/projetotheque/les-enjeux-du-changement-climatique-en-isere
- Chinery M., 2012 - Insectes de France et d'Europe occidentale. Collection Guide Nature, éditions Flammarion, 312 p.
- Collectif - Cahiers d'habitats Natura 2000 (Tome 1 à 7) - La Documentation Française (2002 à 2005)
- Commission Européenne DG Environnement, 1999 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne EUR 15
- Conseil de l'Europe, 1992. Directive "Habitats-Faune-Flore" n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. JOCE du 22/07/1992.
- Debay P., Legland T., Pache G., 2020 – Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhônes-Alpes. Conservatoire botanique national alpin, 44p.
- Defaut B. & Morichon D., 2015 - Criquets de France (Orthoptera, Caelifera). Volume 1, fascicules a et b. Faune de France n°97. Fédération française des sociétés des sciences naturelles.
- Dietz C., Helversen O.V et Nill D., 2009 - Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Collection Les encyclopédies du naturaliste, éditions Delachaux et Niestlé, 400 p.
- Dijkstra K.-D. B., 2021 - Guide des Libellules de France et d'Europe (2e édition). Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 336 p.
- Doré F., Cheylan M. & Grillet P., 2015 – Le Lézard ocelle. Un géant sur le continent européen. Biotope, Meze (France), 480 p.
- Douard A., Fiers V., Barnay A.S., Daloz A., Gayte X., Moalic H. & Toison V., 2018 – Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels.
- Doucet G., 2016 – Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France. 3ème édition – Société Française d'Odonatologie
- Drouet E., 2016 – Les Procris de France, French Forester Moths (Lepidoptera, Zygaenidae, Procridinae & Chalcosiinae). Roland Robineau édit., Thoury-Férottes, 128 p.
- Eggenberg S. et Möhl A., 2020 – Flora Vegetativa 3ème édition, Ed. Rossolis, 752 p.
- Fournier P., 1947. Les quatre flores de France. Dunod éditions, édition 2000 et nouveau tirage de 2002,
- Gaudillat V., Argagnon O., Bensettiti, F., Bioret F., Boullet V., Causse G., Choisnet G., Coignon B., de Foucault B., Delassus L., Duhamel F., Fernez Th., Herard K., Lafon P., Le Fouler A., Panaïotis C., Poncet R., Prud'homme F., Rouveyrol P. & Villaret J.-C., 2018 - Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.
- Giacomino M., 2007 – Clé de détermination des Myrmeleontidae de France. Invertébrés armoricains-1, GRETIA.
- Guillerme N. (CBN Massif central), Kristo O. (CBN alpin), Liénard B. (CBN alpin), 2015 – Liste rouge de la flore vasculaire de Rhônes-Alpes. PIFH.
- Grand D., Boudot J.-P. & Doucet Y., 2019 - Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – 2ème édition. Biotope, Mèze (collection Cahier d'identification), 152 p.
- Guimier H., Dusoulier F., Braud Y. & Bertrand J., 2020 – Sur la répartition de *Trigonidium cicindeloides* Rambur, 1838 en France continentale (Orthoptera, Trigonidiidae, Trigonidiinae). Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques, 25, 91-99.
- Guinochet M. & Vilmorin R., 1973/1984 - Flore de France. Ed. du C.N.R.S., Paris
- Heres A., 2009 – Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.

- Houard X. & Jaulin S. (coord.), 2018 – Plan national d'actions en faveur des « papillons de jour » - Agir pour la préservation de nos lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes – Ministère de la Transition écologique et solidaire : 64 p.
- Houard X. & Jaulin S. (coord.), 2020 – Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France – Ministère de la Transition écologique et solidaire : 66 p.
- Issa N. & Muller Y. (coord.), 2015 - Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- Jorcin P., Barthe L., Berroneau M., Doré F., Geniez P., Grillet P., Kabouche B., Movia A., Naimi B., Pottier G., Thirion J.M. & Cheylan M., 2020 - Modelling the distribution of the Ocellated Lizard in France : implications for conservation. Amphibian & Reptile Conservation, 13 (2), 276-298.
- Lafranchis T., 2010 – Papillons d'Europe. Diatheo, 379 p.
- Lafranchis T., 2014 - Papillons de France, Guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo.
- Lafranchis T., Jutzeler D., Guillosson J.Y., Kan P., Kan B., 2015 – La vie des papillons : Ecologie, biologie et comportement des rhopalocères de France. Diatheo, 751 p.
- Legendre T. & Guerin M., 2019 – Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels. Les ahiers de Biodiv'2050 : Inventer. CDC, 84 p.
- Lescure J. & De Massary J.C. (coord.), 2013 – Atlas des amphibiens et reptiles de France. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris (collection inventaires & biodiversité), 272 p.
- Lupoli R. & Dusoulier F., 2015 – Les Punaises Pentatomoidea de France. Editions Ancyrosoma, Fontenay-sous-Bois, 429 p.
- Miaud C. & Muratet J., 2018 – Les Amphibiens de France : Guide d'identification des œufs et des larves. Éditions Quae, 225 p.
- Ministère de l'environnement, 1990 - Arrêté du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes complétant la liste nationale. J.O.R.F. du 29 janvier 1991
- Ministère de l'environnement, 2007 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 10 mai 2007
- Ministère de l'environnement, 2009 - Arrêté du 27 mai 2009 modifiant l'arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département. J.O.R.F. du 29 mai 2009
- Ministère de l'environnement, 2009 - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 5 décembre 2009
- Ministère de l'environnement, 2013 - Arrêté modifié du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national
- Ministère de la Transition écologique, 2021 - Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. J.O.R.F. du 11 février 2021
- Moussus J.-P., Lorin T. & Cooper A., 2019 - Guide Pratique des Papillons de France. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 416 p.
- Muller S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.
- Müller A., Legendre T., Lemaître V. & Darses O., 2017 – La séquence « éviter, réduire et compenser », un dispositif consolidé. Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, en charge des relations internationales sur le climat. 4 p.
- Muratet J., 2008 - Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 291 p.
- Muratet J., 2015 - Identifier les Reptiles de France métropolitaine. Ed. Ecodiv, France, 530 p.
- Nieto A. & Alexander K.N.A, 2010 – European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 56 p.
- Nieto A. (coord.), 2014 – European Red List of bees. Luxembourg : Publication Office of the European Union, 84 p.
- Parlement européen et Conseil de l'Europe, 2009. Directive "Oiseaux" n°2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
- Puissant S., 2006 – Contribution à la connaissance des cigales de France : Géonomie et écologie des populations (Hemiptera, Cicadidae). ASCETE.
- Rameau J.-C. - Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF 175p.
- Rameau J. -C., Mansion D., Dumé G. et Gauberville C., 2018 - Flore forestière française – Tome 1 – Plaines et collines, Ed. Institut pour le Développement Forestier (CNPF), 2464 p.
- Rameau J.-C., Mansion D. et Dumé G., 2006 – Flore forestière française - Tome 2 – Montagnes, Ed. Institut pour le Développement Forestier (CNPF), 2432 p.
- Rameau J. -C., Mansion D., Dumé G. et Gauberville C., 2008 - Flore forestière française - Tome 3 – Région méditerranéenne, Ed. Institut pour le Développement Forestier (CNPF), 2432 p.
- Rigaux P. et Dupasquier C., 2012 - Clé d'identification "en main" des micromammifères de France métropolitaine. SFEPM. 58 p.
- Sardet E. & Defaut B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques
- Sardet E., Roesti C. & Braud Y., 2015 - Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Cahier d'identification), 304 p.
- Société Française d'Orchidophilie (ouvrage collectif sous la direction de M. Bournérias et D. Prat), 2005 - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg ; Deuxième édition. Biotope, Collection Pathénope, Paris, 504 p.
- Société Française de Phytosociologie - 2004. Prodrome des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum 171 p.
- Svensson L., 2015 - Guide Ornitho. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 448 p.
- Thienpont S. (coord.), 2019 - Plan National d'Actions en faveur du Lézard ocellé (*Timon lepidus*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. Paris, 142p.
- Thienpont S. (coord.), 2020 - Plan National d'Actions en faveur de la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) 2020-2029. Société Herpétologique de France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, 117 p.
- Tillier P., Giacomino M. & Colombo R., 2013 – Atlas de répartition des fourmilions de France. RARE, 22, 1-51.
- Tison J. M. et Foucault B. (coords), 2014 – Flora Gallica – Flore de France, Ed. Biotope, Mèze, 1196 p.
- UICN France & MNHN, 2014 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN & SHF, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

- UICN France, MNHN, LPO, SFEPM & ONCF, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p.
- UICN France, 2018 – Liste rouge des écosystèmes de France – Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France.
- UICN France, MNHN & OPIE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France
- UICN France, OFB & MNHN, 2021 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, France.
- Ulrich R., 2020 - Hétérocères diurnes, France, Suisse, Belgique, Luxembourg. Collection Guide Delachaux, éditions Delachaux et Niestlé, 312 p.
- Vacher J.-P. & Geniez M., 2010. Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope. Editions Biotope, Mèze – Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Villaret J. –C., Van-Es J., Sanz T., Pache G., Legland T., Mikolajczak A., Abdulhak S., Garraud L. et Lambey B., 2019 – Guide des habitats naturels et semi-naturels des Alpes du Jura méridional à la Haute Provence et des bords du Rhône au Mont-Blanc – Description, écologie, espèces diagnostics, conservation. Conservatoire Botanique National Alpin. Ed. Naturalia publication, 639 p.

ANNEXE 2 : COUPES DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

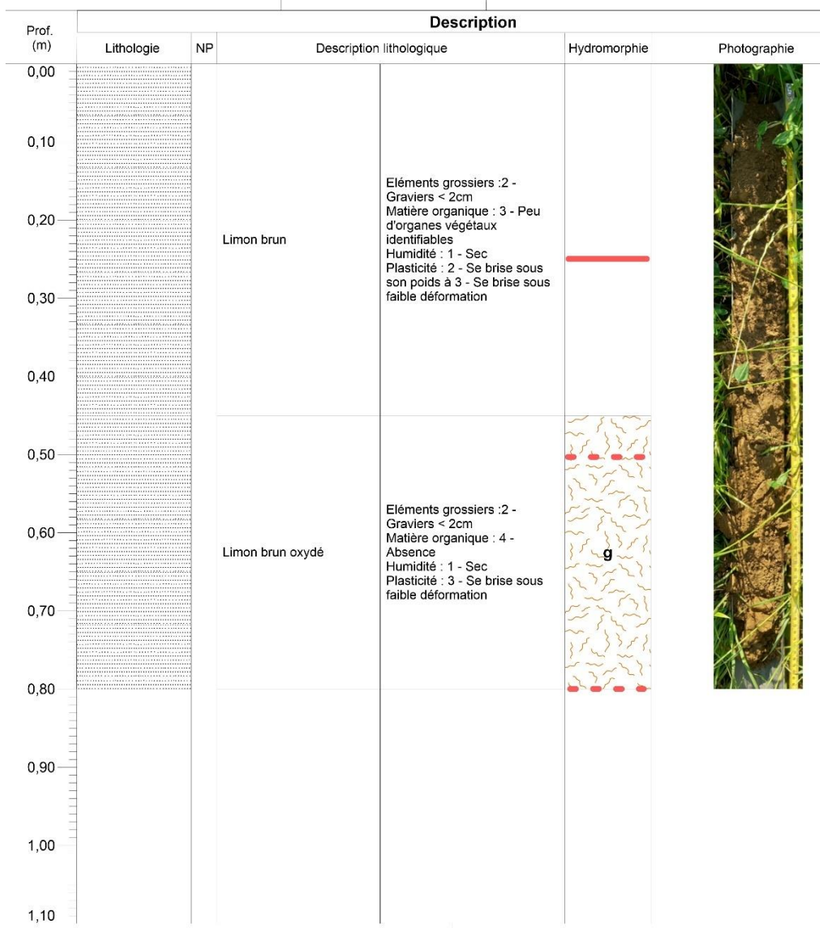
ameten expertises environnementales

Sondage n° T01 — Affaire : 23.162

COUPE PEDOLOGIQUE — Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,8	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie



Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431388

Y : 909429

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *III b ou c*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T02

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,5	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,50			Limon brun	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 3 - Peu d'organes végétaux identifiables Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids à 3 - Se brise sous faible déformation	
0,50 – 1,10					

Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431398
Y : 909585
Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : < IV

ameten expertises environnementales

Sondage n° T03

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,65	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,30			Limon brun	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 3 - Peu d'organes végétaux identifiables Humidité : 2 - Frais Plasticité : 3 - Se brise sous faible déformation	
0,30 – 0,50			Limon brun peu oxydé	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 2 - Frais Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	(g)
0,50 – 1,10			Limon brun oxydé	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 2 - Frais Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	g



Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431400
Y : 909729
Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : IV c

ameten expertises environnementales

Sondage n° T04

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,6	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,10			Limon brun		
0,10 – 0,20			Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		
0,20 – 0,30					
0,30 – 0,40					
0,40 – 0,50					
0,50 – 0,60					
0,60 – 0,70					
0,70 – 0,80					
0,80 – 0,90					
0,90 – 1,00					
1,00 – 1,10					

Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431377

Y : 909437

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< III*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T05

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,7	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,10			Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 2 - Frais Plasticité : 3 - Se brise sous faible déformation	
0,10 – 0,20					
0,20 – 0,30					
0,30 – 0,40			Limon brun / Remblai calcaire	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,40 – 0,50					
0,50 – 0,60			Limon brun / Remblai calcaire	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	(g)
0,60 – 0,70					
0,70 – 0,80					
0,80 – 0,90					
0,90 – 1,00					
1,00 – 1,10					

Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431537

Y : 909427

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *IIIa*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T06

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,6	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,60			Limon brun — Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		
0,60 – 1,10					

Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431607

Y : 909435

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< III*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T07

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,75	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,20			Limon brun — Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		
0,20 – 0,60			Limon brun calcaire — Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		
0,60 – 1,10			Limon brun calcaire — Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	g	

Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431682

Y : 909453

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< III*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T08

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,6	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,60			Limon brun — Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm ; Matière organique : 4 - Absence ; Humidité : 1 - Sec ; Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		
0,60 – 0,80			Limon argileux gris et oxydé — Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm ; Matière organique : 4 - Absence ; Humidité : 2 - Frais ; Plasticité : 3 - Se brise sous faible déformation		

Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431754

Y : 909465

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< III*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T09

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,8	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,20			Limon brun — Eléments grossiers :1 - Sans ; Matière organique : 4 - Absence ; Humidité : 1 - Sec ; Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		
0,20 – 0,60			Limon brun foncé — Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm ; Matière organique : 4 - Absence ; Humidité : 1 - Sec ; Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	(g)	
0,60 – 0,80			Limon argileux gris et oxydé — Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm ; Matière organique : 4 - Absence ; Humidité : 2 - Frais ; Plasticité : 3 - Se brise sous faible déformation		

Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431821

Y : 909485

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *III a*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T10

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,7	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,60			Limon brun graveleux	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,60 – 1,10			Limon brun	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	(g)



Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431887

Y : 909518

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *III a*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T11

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,85	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,60			Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,60 – 1,10			Limon brun oxydé	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 2 - Frais Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	g

Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431954

Y : 909536

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *III b*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T12

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,6	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,50			Limon brun Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		
0,50 – 0,80			Limon brun légèrement oxydé Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	(g)	



Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431925

Y : 909581

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *III a*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T13

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,7	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,80			Limon brun Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 2 - Frais Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		



Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431949

Y : 909642

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< III*

Sondage n° T14

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162
Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,55	-	10/07/2023	GSA - JFO	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,55			Limon brun	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	



Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431873
Y : 909628
Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : < *IV*

Sondage n° T15

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162
Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,7	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,70			Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	



Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431817
Y : 909609
Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : < *III*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T16

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,6	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,10 – 0,20 – 0,30 – 0,40			Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,40 – 0,50 – 0,60			Limon graveleux brun	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,70 – 0,80 – 0,90 – 1,00 – 1,10					



Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431837

Y : 909562

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< III*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T17

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,9	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,10 – 0,20 – 0,30 – 0,40			Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,40 – 0,50 – 0,60 – 0,70 – 0,80			Limon brun oxydé	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 2 - Frais Plasticité : 3 - Se brise sous faible déformation	g
0,90 – 1,00 – 1,10					



Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431755

Y : 909540

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< III*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T18

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,6	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,10			Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,10 – 0,20					
0,20 – 0,30					
0,30 – 0,40					
0,40 – 0,50			Limon graveleux brun	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,50 – 0,60					
0,60 – 0,70					
0,70 – 0,80					
0,80 – 0,90					
0,90 – 1,00					
1,00 – 1,10					



Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431680

Y : 909528

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : < III

ameten expertises environnementales

Sondage n° T19

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,65	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Blé

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,10			Limon gris	Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 3 - Peu d'organes végétaux identifiables Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,10 – 0,20					
0,20 – 0,30					
0,30 – 0,40					
0,40 – 0,50					
0,50 – 0,60					
0,60 – 0,70					
0,70 – 0,80					
0,80 – 0,90					
0,90 – 1,00					
1,00 – 1,10					



Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431619

Y : 909515

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : < III

ameten expertises environnementales

Sondage n° T20

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,5	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,50			Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,50 – 1,10					



Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431552

Y : 909513

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< IV*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T21

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,45	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,45			Limon brun graveleux	Eléments grossiers :3 - Cailloux 2 à 6 cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,45 – 1,10					



Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431480

Y : 909512

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< IV*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T22

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,5	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,50			Limon brun	Eléments grossiers : 2 - Graviers < 2cm à 3 - Cailloux 2 à 6 cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,50 – 1,10					



Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431487

Y : 909598

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< IV*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T23

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,7	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,30			Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 3 - Peu d'organes végétaux identifiables Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	
0,30 – 0,70			Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	g
0,70 – 1,10					



Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431582

Y : 909607

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *III b ou c*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T24

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,8	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,10 – 0,20 – 0,30 – 0,40 – 0,50			Limon brun — Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 2 - Identifiables avec traces de décomposition à 3 - Peu d'organes végétaux identifiables Humidité : 1 - Sec Plasticité : 1 - Impossible de le former		
0,60 – 0,70 – 0,80 – 0,90 – 1,00 – 1,10			Limon brun — Eléments grossiers :2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	g	

Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431626

Y : 909609

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *III b ou c*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T25

COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,5	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,10 – 0,20 – 0,30 – 0,40 – 0,50			Limon brun — Eléments grossiers :1 - Sans à 2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		
0,60 – 0,70 – 0,80 – 0,90 – 1,00 – 1,10					

Coordonnées géographiques : *(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)*

X : 6431698

Y : 909627

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< IV*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T26

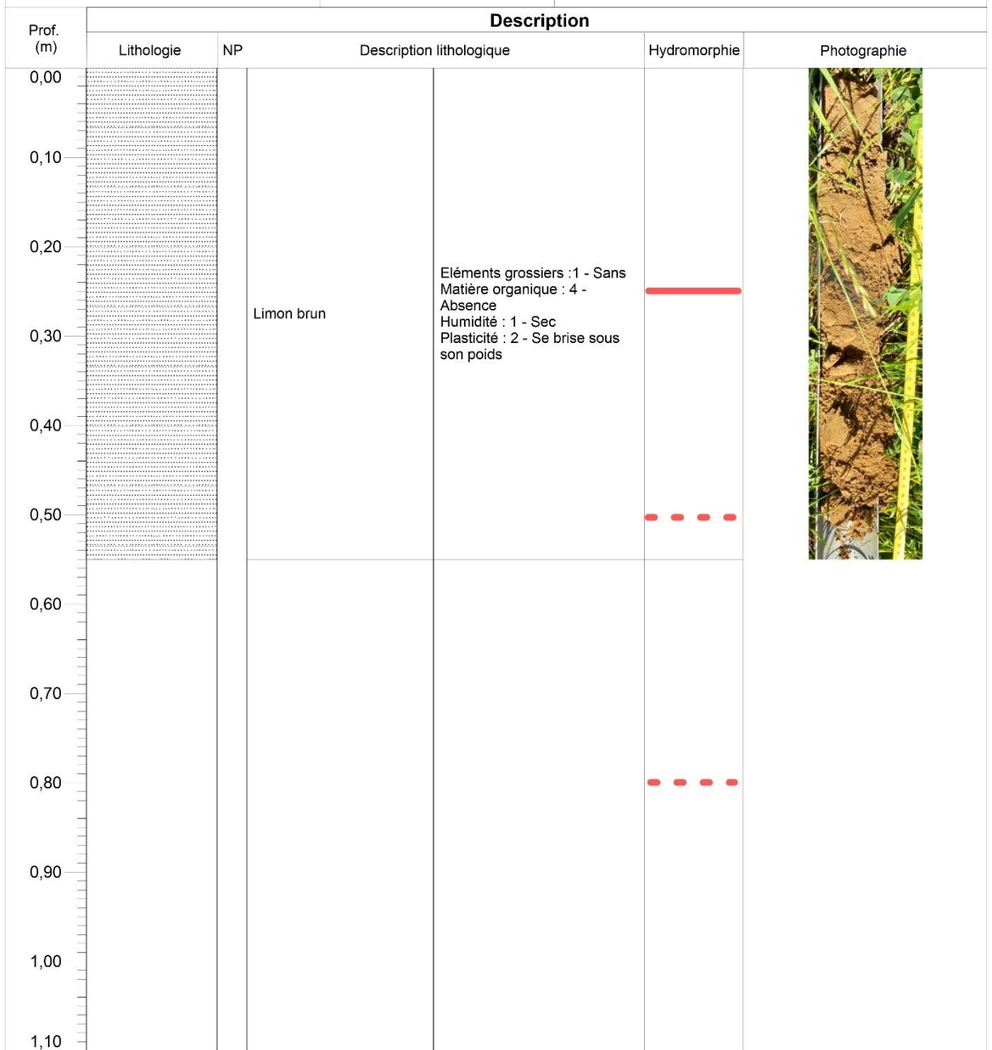
COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,55	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie



Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431762

Y : 909640

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< IV*

ameten expertises environnementales

Sondage n° T27

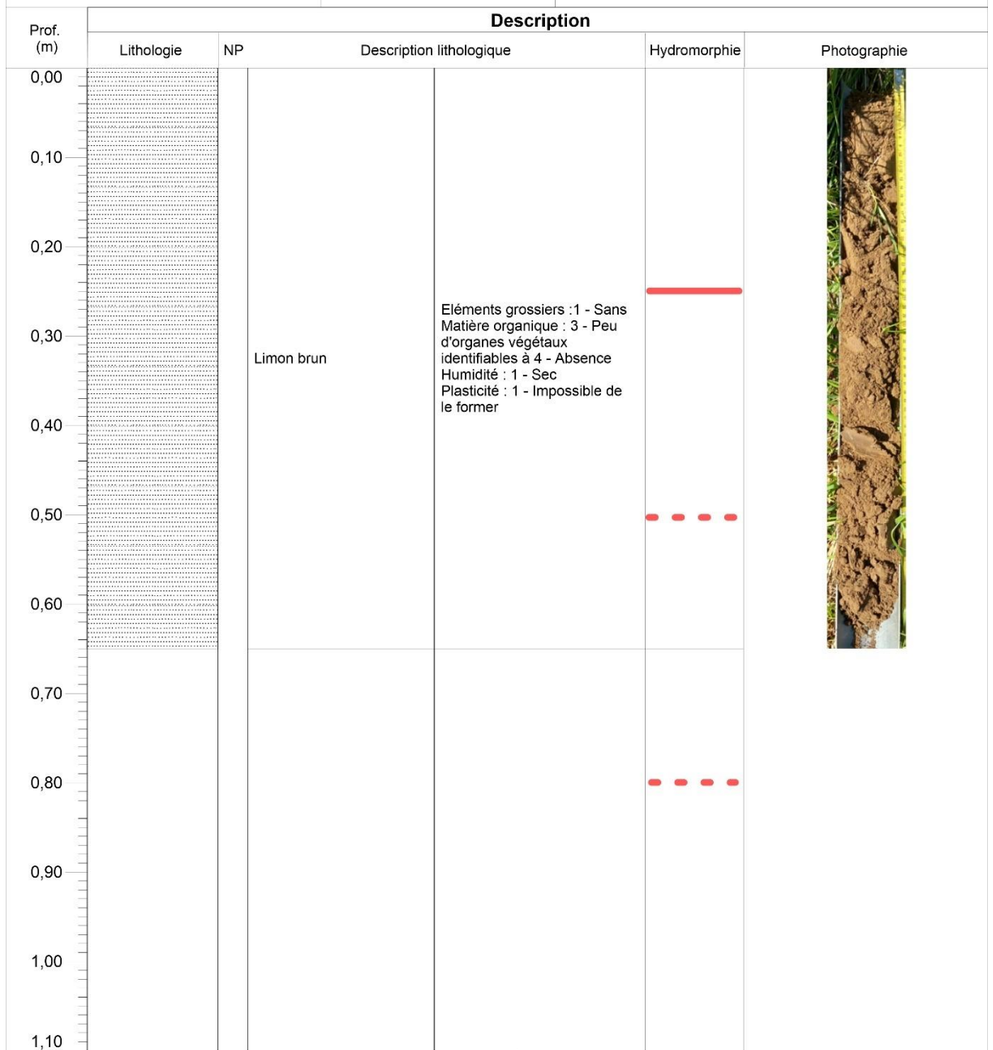
COUPE PEDOLOGIQUE

Affaire : 23.162

Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,65	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie



Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431810

Y : 909669

Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *< III*

ameten expertises environnementales	**Sondage n° T28**	Affaire : 23.162
	COUPE PEDOLOGIQUE	Client : UNIT-E

Profondeur (m) :	Niveau piézométrique (m) :	Date :	Intervenant(s) :	Technique d'investigation :
0,65	-	11/07/2023	GSA - MFU	Tarière manuelle

Conditions météorologiques :	Pente :	Occupation du sol :
Soleil	-	Prairie

Prof. (m)	Description				
	Lithologie	NP	Description lithologique	Hydromorphie	Photographie
0,00 – 0,10 – 0,20 – 0,30 – 0,40 – 0,50 – 0,60 – 0,70 – 0,80 – 0,90 – 1,00 – 1,10		Limon brun	Eléments grossiers :1 - Sans à 2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids		
		Limon graveleux brun	Eléments grossiers :1 - Sans à 2 - Graviers < 2cm Matière organique : 4 - Absence Humidité : 1 - Sec Plasticité : 2 - Se brise sous son poids	(g)	

Coordonnées géographiques :
(X Longitude, Y Latitude , Z NGF)

X : 6431876
Y : 909679
Z : -

Zone Humide : **NON**

Classe ZH : *III a*